UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 01183795 2

PREMIER MÉMOIRE

SUR

LES FORAMINIFÈRES

DU SYSTÈME OOLITHIQUE

DEUXIÈME SÉRIE

PREMIER MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES

DU SYSTÈME OOLITHIQUE.

ÉTUDE DU FULLERS-EARTHE DE LA MOSELLE

PAR M. O. TERQUEM

ANCIEN PHARMACIEN

In tenui labor.

445/18
99.

METZ

LORETTE, ÉDITEUR-LIBRAIRE, RUE DU PETIT-PARIS

—

1867

QE
772
T4
Sér. 23813
7/6/90
5 ex 1

Metz, Imp. J. Verronnais.

PREMIER MÉMOIRE

SUR

LES FORAMINIFÈRES

DU SYSTÈME OOLITHIQUE

PREMIÈRE PARTIE.

INTRODUCTION.

Nous ne suivrons pas, pour l'étude microscopique de l'oolithe, la méthode que nous avons employée dans nos recherches sur le lias : pour cette formation, chacun de nos mémoires contient des fossiles qui appartiennent aux trois étages; pour l'oolithe nous ferons successivement la revue des assises et des étages et nous disposerons nos publications suivant les matériaux que nous aurons réunis, sans nous astreindre à un ordre stratigraphique régulier; à mesure qu'une assise aura été étudiée nous en établirons la statistique et nous en ferons ressortir les faits pétrographiques ou zoologiques que nous aurons été à même d'observer.

De même que pour le lias et après avoir étudié une assise oolithique du département de la Moselle, nous

entreprendrons des recherches semblables dans d'autres départements, de manière à établir des points de repères exacts pour les horizons de faunes microscopiques [1].

Comme nous avons déjà eu l'occasion de le dire précédemment, nos recherches mirographiques n'ont pas pour but unique d'établir des listes de genres et d'espèces, mais de montrer que les lois stratigraphiques s'appuyent bien mieux sur la paléontologie, quelle que soit la taille des fossiles, que sur la pétrographie qui ne peut que rarement servir de guide dans la classification des terrains.

Si nous avons pu démontrer l'exactitude de ces faits dans nos études sur le lias, nous tenterons d'obtenir un résultat identique pour l'oolithe, en suivant les mêmes moyens d'investigation. Nous aurons, en premier lieu, à tracer la stratigraphie du terrain que nous étudions et tel que nous le comprenons; puis nous ferons une revue rétrospective des travaux qui ont traité en particulier des foraminifères sous le rapport de la technologie et de la classification, et enfin nous

[1] Nous consignerons ici un appel que nous nous permettrons de faire à ceux de nos collègues qui se trouvent à proximité des localités liasiques ou oolithiques, où se présentent des terrains identiques à ceux que nous avons déjà étudiés ou à ceux que nous publions en ce moment. Nous les prierons de nous mettre à même d'établir le parallélisme des faunes, en nous envoyant des échantillons de marnes à étudier.

Les moyens de communication sont très-simples: prendre un échantillon (6 à 8 kilog.) de marne susceptible d'être traitée par l'eau; si le dépôt est puissant, prendre un échantillon à diverses hauteurs; bien étiqueter chaque paquet pour la hauteur et la localité; emballer le tout et mettre au chemin de fer.

Déjà nous avons à témoigner notre gratitude à M. Pelvet, de Bayeux, qui a eu l'obligeance de nous envoyer de la marne du fullers de Port-en-Bessin; la publication de cette étude aura lieu immédiatement après celle du département de la Moselle.

aurons à faire une analyse des différents travaux où se trouvent publiés des genres et des espèces analogues à ceux que nous possédons. Cette introduction sera donc divisée en trois chapitres distincts : 1° la stratigraphie, 2° la revue bibliographique, 3° l'examen critique de quelques genres.

§ 1er. — STRATIGRAPHIE.

Dans le système oolithique, nous avons commencé nos recherches par l'étude de l'assise inférieure, le bajocien, et nous avons dû bientôt les suspendre, ne les trouvant fructueuses sur aucun des points que nous avons examinés. Ce résultat négatif provient de ce que nos explorations n'ont rencontré que des roches très-perméables dans lesquelles aucun fossile n'a pu être conservé ; nous nous proposons de reprendre cette étude plus tard.

Le bajocien de la Moselle se divise en deux parties très-distinctes : l'inférieure est le calcaire ferrugineux proprement dit ; la supérieure est formée d'un calcaire à polypiers, synchronique avec un calcaire subcompacte.

1° Les premières couches à *condrites scoparius* [1], marno-gréseuses, ont donné un résidu uniquement formé de grès blanc ne renfermant aucun fossile ;

2° Le massif du calcaire ferrugineux, qui possède une faune très-riche et très-variée, est divisé par bancs avec marnes subordonnées, noires ou brunes, qui ont

[1] Voyez pour le niveau de ces couches les observations de M. Dumortier ; *Bulletin de la Société géologique de France*, 2e série, tome 18, p. 579, 20 mai 1861 ; et 2e série, tome 19, p. 839, 29 mai 1862.

produit quelques rares fossiles microscopiques frustes ou brisés et non susceptibles d'être déterminés ;

3° Le calcaire à polypiers renferme une faune, toute de rivage, et se montre formé d'une succession de puissantes couches qui figurent d'anciens récifs sur le sommet des côtes ; les marnes calcareuses subordonnées renferment quelques rares débris de bivalves et ne présentent aucune trace de foraminifères ; quelques individus de cette famille se produisent parasites sur des huîtres et des peignes ;

4° Le calcaire subcompacte caractérisé par le *belemnites giganteus* de très-grande taille, ne renferme aucun foraminifère.

Le fullers-earthe, qui succède au bajocien, est un dépôt qui, en raison du peu de puissance qu'il présente assez généralement, a été relié parfois au bajocien, parfois au bathonien [1] ; mais il n'en est pas de même dans le département de la Moselle, où ce dépôt possède une grande importance autant par son épaisseur que par son étendue : il commence à se produire à 10 kilomètres de Metz et se continue presque sans interruption jusqu'à Longwy, environ 50 kilomètres nord-est suivant la ligne de direction.

Sur le plateau de Longwy, le fullers suit, vers l'est, une seconde ligne de direction presque perpendiculaire

[1] D'orbigny, dans sa stratigraphie, a compris le fullers dans le bajocien et joint les marnes à *ostrea acuminata* au bathonien ; il en est résulté que, dans le prodrome, la faune qui caractérise le fullers et qui est celle des marnes à *ostrea acuminata*, se trouve partagée entre les deux assises.

Les principaux fossiles caractéristiques et dont l'association est constante, sont : *Belemmites canaliculatus*, *ammonites Parkinsoni*, *pholadomya Murchisoni*, *mytilus gibbosus*, *avicula tegulata*, *trigonia costata*, *lima gibbosa*, *ostrea acuminata*, *terebratula moxillata*, *clypeus patella*, etc.

à la précédente et en regard des falaises de l'Ardenne jusqu'à Longuyon, où il rencontre la ligne d'inclinaison qui s'étend jusqu'au Petit-Failly, à quelques lieues de Montmédy. Cette seconde ligne de direction est démontrée par les tranchées de la voie ferrée qui conduit de Fontoy à Longuyon.

Nous allons exposer l'étude du fullers suivant le tracé que nous venons d'indiquer et nous mentionnerons en particulier les localités qui nous auront paru remarquables, pour en faire ressortir un ensemble d'observations appliquées à la stratigraphie et à la paléontologie.

Nous commencerons cette étude par l'examen de la localité qu'on peut considérer comme typique, où le fullers se présente avec tous les caractères propres à sa pétrographie et à sa faune; les autres localités que nous aurons à mentionner viendront s'y joindre tout naturellement.

Longwy est placé à l'extrémité d'un plateau long et étroit, sillonné par de nombreuses crevasses transversales[1] dues à la configuration du sol: un puissant massif formé de roches rigides, limité de tous côtés par des pentes abruptes, a dû exercer des pressions inégales sur sa base, les marnes du lias, et subir les conséquences d'un défaut d'équilibre.

En avant de Longwy, à droite et à gauche, des forts ont été construits dans un massif du fullers, dont la roche calcaire jaunâtre, blanchissant à l'air, d'une pâte fine, a fourni les matériaux; plus haut et sur toute l'étendue des glacis extérieurs, on trouve du calcaire marneux, jaune, délité, et des marnes bleues, impré-

[1] Ces crevasses ont été comblées par du bohnerz qui est exploité sur plusieurs points du plateau, Lexis, Saint-Pancré, etc.

gnées de sulfure de fer, renfermant tous deux les fossiles caractéristiques en grande abondance.

Sur le plateau, plusieurs carrières, les unes permanentes, les autres ouvertes temporairement, fournissent un calcaire gris, parfois schistoïde, légèrement marneux quoique très-dur, où ressortent en blanc de nombreuses valves d'*avicula tegulata*.

A Romain [1], des marnes grises ainsi que des marnes rougeâtres renferment en abondance l'*ostrea acuminata*, et l'*avicula tegulata* avec quelques foraminifères très-rares et parfaitement conservés.

Entre Villers-la-Chèvre et Tellancourt, en face d'une carrière dite le Pas-Bayard, se trouve une localité très-restreinte (3 ou 4 raies de champ désignées sous le nom de Clappes), dans laquelle la culture met à jour un grand nombre de fossiles d'une conservation exceptionnelle et parmi lesquels on remarque l'*ammonites Parkinsoni, pholadomya Murchisoni, trigonia costata, ostrea acuminata, terebratula maxillata*, etc. [2]

A l'extrémité Est du plateau, à la descente de Longuyon (par l'ancienne route) on retrouve des calcaires

[1] Nous devons la connaissance de cette localité à l'obligeance de M. le docteur Colliez, qui a bien voulu nous envoyer plusieurs échantillons de marne.

[2] M. Levavasseur, lors d'un court séjour fait à Tellancourt, a découvert cette localité et a eu l'obligeance de nous communiquer le résultat de ses recherches ; la faune, composée en majeure partie de fossiles tout nouveaux pour le département, fut, dans le principe, classée dans le bathonien, puis dans le fullers, lorsque de nouvelles recherches eurent produit l'ensemble des fossiles caractéristiques de cette assise.

Les bivalves, possédant leur test dans toute son intégrité, nous ont permis d'étudier les charnières de plusieurs genres imparfaitement connus et ont fourni les principaux éléments du mémoire que nous avons publié sur les recherches critiques de la famille des Myaires de M. Agassiz.

marneux jaunes avec *Am. Parkinsoni, pholadomya Murchisoni, ostrea acuminata,* etc.

Dans la direction de Longwy à Metz, on remarque diverses carrières (Crûnes, Willerupt, Aumetz [1], etc.) exploitées pour pierre de taille, fournissant en général un calcaire jaunâtre, blanchissant à l'air, et contenant des petites oolithes, reliées par une pâte plus ou moins fine.

L'étude de la voie ferrée de Longuyon à Fontoy présente des tranchées de hauteur très-variables, toutes pratiquées dans le fullers (Pierrepont, Mainbotel [2], etc.); le calcaire est en général gris, ou jaunâtre, ou flambé de bleu, en bancs réguliers, séparés par des marnes bleues qui, à toutes les hauteurs, renferment l'*ostrea acuminata;* la plupart des bancs contiennent également ce fossile, parfois en très-grande quantité.

Quelques tranchées sont ouvertes dans le bajocien et mettent à découvert le calcaire ferrugineux et le calcaire à polypiers; le calcaire du fullers qui les domine, ne possède alors qu'une faible épaisseur et le point de séparation est nettement indiqué par la couche marneuse à *ostrea acuminata.*

Fontoy est une localité remarquable sous plusieurs rapports et mérite une mention toute spéciale.

En avant de la station et à la sortie du tunnel, est une tranchée d'environ 30 mètres de hauteur, où l'on voit les bancs du calcaire ferrugineux surmontés par ceux du calcaire subcompacte, caractérisé par l'*Am. Blag-*

[1] A Aumetz et dans ses environs on trouve des exploitations importantes d'hydroxyde de fer siliceux, résultat d'un épanchement qui a déterminé de grands amas et qui s'est produit à l'époque tertiaire, en traversant le calcaire à polypiers et le fullers.

[2] En face de Mainbotel, contre le talus de la route, le calcaire est marneux et schistoïde, dont un lit se montre couvert de *lingula Beanii.*

deni de grande taille et assez abondant; au-dessus une petite carrière dans un calcaire lumachelle jaunâtre qui appartient au fullers.

A l'extrémité de la tranchée, on remarque que les bancs du calcaire ferrugineux cessent d'être horizontaux et s'inclinent sous un angle d'environ 35°, puis en suivant la voie ferrée, on trouve les marnes et le calcaire du fullers au niveau de la gare et même au-dessous.

Il s'est donc produit en ce point un grand effondrement et comme conséquence de ce mouvement, il s'est déterminé une faille et avec celle-ci production d'une fort belle source, la Fenche.

Au-dessous de l'aire de la gare, à environ 2 mètres de profondeur, se retrouve le calcaire lumachelle dont nous avons indiqué la position au-dessus de la tranchée; au-dessus de ce calcaire, se présentent quelques minces bancs d'un calcaire bleu, très-dur, fortement pénétré de sulfure de fer; cette substance se reproduit dans les marnes en plus ou moins grande quantité, et sa décomposition a, d'une part, donné naissance à d'abondants cristaux de chaux sulfatée et d'autre part, dissout le test des fossiles. A l'extrémité de la station un talus élevé de marnes s'appuie contre une passerelle.

En dehors de la gare sur le bord de la route et au delà dans une grande carrière, on remarque du calcaire en bancs épais, plus ou moins gélifs, privés de fossiles et dont la constitution les rapproche de ceux que nous avons signalés sur le parcours que nous venons de tracer.

La faune des marnes est en tous points identique a celle des glacis de Longwy et établit ainsi son synchronisme.

L'étude microscopique des marnes nous a, par suite de plusieurs circonstances, obligé de multiplier nos

recherches et d'expérimenter plus de 200 kilog. de marne ; il en est résulté que pour l'ensemble des genres, le nombre et l'abondance des espèces ainsi que pour leurs variétés, le fullers de Fontoy peut être comparé à une des localités les plus riches du terrain tertiaire.

En continuant la voie ferrée, à droite, sur les hauteurs, à environ 3 kilom. de Hayange, on trouve le fullers à l'état de calcaire gréseux, très-délitant, d'une couleur grise, et contenant l'*ostrea acuminata* de 30 millim. de longueur.

Dans les environs de Thionville, sur la route d'Aumetz, le fullers d'Angeviller est une roche grise, très-compacte et dure, contenant l'*ostrea acuminata* de grande taille.

Sur la route de Metz à Briey, à environ 15 kilom. de distance, on trouve les vastes carrières de Jaumont sur les hauteurs de Saulny et d'Amanviller, qui fournissent un calcaire lumachelle, excellente pierre de taille ; les marnes subordonnées sont jaunes et renferment l'*ostrea acuminata* de très-petite taille et le plus souvent brisé. A la sortie de la vallée de Mont-Vaux et en regard d'Amanviller, nous avons trouvé dans les champs, *Belemnites canaliculatus*, *ammonites niortensis*, *mytilus gibbosus*, *ostrea acuminata*.

A Gorze (20 kilom. de Metz), s'est produit un phénomène analogue à celui que nous avons signalé pour le plateau de Longwy : un puissant massif de calcaire ferrugineux et à polypiers, reposant sur les marnes du lias, s'est rompu transversalement et a formé un large hiatus descendant jusqu'au grès supraliasique ; cette circonstance a déterminé, comme à Fontoy, la production de sources abondantes [1].

[1] Les romains appréciant la pureté de ces sources, construisirent un

On ne saurait indiquer une époque précise à laquelle cette ouverture est survenue; mais en examinant la nature et la position des roches qui se trouvent aux abords de Gorze, on peut être amené à croire que cet écartement a été déterminé immédiatement après la consolidation du calcaire à polypiers et pendant la production des premiers dépôts du fullers.

En effet, proche de la ville, nous trouvons, 1° un calcaire gélif, formé de grosses oolithes, contenant le *cucullea elongata* (en abondance) et se produisant à une très-faible hauteur au-dessus des marnes du grès supraliasique; 2° un peu plus haut, le talus de la route montre des marnes bleues pétries d'*ostrea acuminata*[1]; 3° au même niveau, le cimetière est établi dans un calcaire très-marneux, où l'on trouve *Am. Parkinsoni*, *pholadomya Murchisoni*, *ostrea acuminata*, *terebratula maxillata*, *anabacia bajociana? disaster Hugi?*

Nous mentionnerons enfin une localité dite les Genivaux, placée sur la ligne d'inclinaison, à 10 kilomètres de Metz, sur la route de Verdun.

Au sommet d'une rampe très-rapide, on remarque une carrière ouverte dans un calcaire jaunâtre, lumachelle à constitution fine, et dont les bancs sont la plupart gélifs; au-dessus et à une faible distance, on trouve un calcaire marneux très-délité, contenant *ostrea acuminata*, *avicula tegulata*, *terebratula maxillata*, en grande quantité; au-dessous de la carrière et suivant la descente, se présente une succession de bancs, parfaite-

aqueduc pour les conduire à une naumachie établie près de Metz; par de nouveaux travaux, cette cité vient d'amener ces eaux assez abondantes pour satisfaire aux besoins de l'alimentation et de l'irrigation.

[1] Ces marnes reposent sur le flanc de la côte et sur le calcaire à polypiers dont le massif se continue à plus de 40 mètres au-dessus.

ment horizontaux, d'environ un mètre d'épaisseur, d'un poudingue calcaire, dont les morceaux roulés, irrégulièrement arrondis, sont plus ou moins pugillaires et contenus dans une pâte calcareuse grise ; au pied de la rampe on trouve le calcaire à polypiers.

Après avoir traversé une étroite vallée, on est au pied d'une autre rampe moins rapide que la précédente et qui monte à Gravelotte. On remarque d'abord les bancs d'un calcaire jaunâtre, lumachelle, analogue à celui qui se trouve au sommet de la rampe opposée, puis des bancs de calcaire marneux grisâtre, et enfin de la marne bleue qui se continue jusqu'au village.

La faune du calcaire marneux et de la marne est en tout point identique à celle du fullers des diverses localités que nous avons mentionnées : sauf les limes, les huîtres et les térébratules, tous les autres fossiles ont perdu leur test et les fossiles microscopiques ont disparu ; les moules en calcaire marneux bleuâtre contiennent une grande quantité de lentilles de péroxyde de fer hydraté, d'un jaune-brun et d'un éclat très-brillant (lorsque la cassure est fraîche).

Comme les marnes ne renferment pas de traces de chaux sulfatée, il faut admettre que, dans le principe, le fer s'est déposé à l'état de carbonate, dont la décomposition a fourni l'acide qui a réagi avec tant d'énergie sur les fossiles.

La position du calcaire lumachelle au pied de la rampe de Gravelotte, à un niveau de plus de 50 mètres au-dessous de celui de la rampe des Genivaux, vient appuyer la théorie que nous avons émise sur l'époque des failles identiques qui se sont produites à Gorze et à Fontoy[1].

[1] Quelques géologues ont voulu rattacher la faille de Gorze à un sou-

De même que dans ces deux localités, la petite vallée intermédiaire a dû être sillonnée par un cours d'eau, dont la source s'est tarie ou a été oblitérée par des éboulis qui ont élevé le niveau du sol.

Quelques géologues, faisant abstraction de la position du fullers-earthe, immédiatement au-dessus du calcaire à polypiers, ont voulu considérer les deux calcaires lumachelles comme représentant la grande oolithe, et les marnes de Gravelotte comme appartenant au bradfordien; nous même, au début de nos études géologiques, nous avons admis cette classification, suivant l'enseignement de nos maîtres et de nos guides dans la science; mais nous avons depuis été obligé de modifier notre manière de voir, par ces motifs:

lèvement qui s'est produit à l'opposite de la ville de Metz : au pied de la côte de Saint-Julien, on remarque la production du bonebed, qui s'étend le long de la vallée de Vallière, puis, en avant, la colline de Belle-Croix, qui est recouverte par le calcaire à gryphées et qui est séparée par un cours d'eau (la Seille), d'un monticule placé dans l'intérieur de la ville et également formé de calcaire à gryphées Le rapprochement de ce soulèvement de la faille de Gorze, bien que placés sur la même ligne de direction, ne peut avoir lieu : 1° le soulèvement keupérien, qui a dérangé le calcaire à gryphées, se termine brusquement dans l'intérieur même de Metz, où des travaux récents ont démontré que les marnes moyennes du lias viennent butter contre le calcaire à gryphées ; 2° si la faille de Gorze se trouve accidentellement sur la même ligne de direction que le soulèvement de Saint-Julien, il n'en est pas de même pour les autres failles qu'on observe dans le fullers : celle de Gravelotte se présente isolée et la montée du massif du bajocien, qui est à la sortie de Rozérieulles, n'en présente aucune trace, bien qu'elle devrait être comprise dans le mouvement, puisqu'elle est en avant de la descente des Genivaux. La faille de Fontoy, devant se rapporter au même soulèvement, a sa ligne de direction presque perpendiculaire à celle de Saint-Julien.

Un soulèvement déterminé pendant que s'effectue le dépôt d'un terrain peut amener des failles à sa suite, mais la réciproque n'a pas toujours lieu et une faille peut bien ne pas être le résultat d'un soulèvement.

1° On ne peut classer une roche en se basant uniquement sur sa constitution pétrographique, en l'absence de tout fossile caractéristique;

2° On ne peut encore moins la ranger dans une assise plus ancienne que le dépôt qui la recouvre, c'est-à-dire faire un renversement et placer la grande oolithe au-dessous du fullers;

3° A Gravelotte, le calcaire lumachelle jaunâtre passe d'une manière insensible au calcaire marneux grisâtre; celui-ci et les marnes bleues, qui sont immédiatement au-dessus et bien que douées d'une pétrographie différente, possède identiquement la même faune et ne sauraient être séparés dans la stratigraphie;

4° La faune de Gravelotte est identique à celle du plateau de Longwy, localité reconnue comme classique du fullers;

5° On ne trouve, dans aucune localité de nos parages ni dans tout le parcours que nous avons tracé, aucun fossile caractéristique de la grande oolithe; encore bien moins du bradfordien ou du callovien;

6° Il faut aller à plus de 25 kilom. au delà de Gravelotte et près des limites du département de la Meuse pour trouver les fossiles du bathonien: *terebratula digona, disaster bicordatus*, *acrosalenia spinosa;*

7° Enfin il faut chercher, à environ 25 kilom. plus loin, la zone oxfordienne à *ammonites cordatus.*

On objecte à la vérité que les lois paléontologiques sur la dispersion et la localisation des animaux sont loin de posséder la certitude qu'en général on veut leur attribuer; nous reconnaissons que l'observation est exacte, mais pour des faits isolés seulement, c'est-à-dire quand elle s'applique au passage d'un fossile unique d'une assise dans une autre, avec cette circonstance qu'il y a concordance dans la stratification

ou que le nouveau bassin présente les mêmes conditions de vitalité, de pétrographie, etc.; mais nous croyons que nulle part on n'a encore constaté le passage d'un ensemble de fossiles caractéristiques et nettement déterminés d'un étage dans un autre, et encore moins dans une formation plus ancienne ou plus récente. Au cas particulier, on trouve l'*Ammonites Parkinsoni* à Bayeux[1] avec d'autres ammonites caractéristiques du bajocien; on signale la présence de l'*ostrea acuminata* dans les premiers strates du bathonien; mais on peut dire que ces deux fossiles, joints aux *trigonia costata, lima gibbosa, mytilus gibbosus, terebratula maxillata, lingula Beanii*, etc., n'ont paru ensemble ni dans le bajocien, ni dans le bathonien, encore bien moins dans le bradfordien, et dès lors on peut considérer leur ensemble comme constituant la faune caractéristique du fullers.

Suivant la description pétrologique, stratigraphique et paléontologique que nous venons d'exposer, on voit que le fullers-earthe ne se compose pas uniquement de marnes, de terres à foulon et qu'il renferme une formation très-importante de calcaires de constitutions très-variées; que ces dépôts se sont effectués pendant un long laps de temps, puisqu'ils ont vu s'accomplir des phénomènes d'effondrements et de failles, qui ne se sont pas produits pendant le dépôt du bajocien ni du bathonien; qu'ils possèdent une faune caractéristique, qui se reproduit identique sur une grande étendue; que les fossiles microscopiques, ainsi que nous aurons à le démontrer plus loin, constituent un ensemble non

[1] M. Dumortier observe fort judicieusement que d'Orbigny n'a pas été heureux dans le choix de la localité de Bayeux comme type normal de l'assise; on ne le serait pas davantage si on prenait la Verpilière pour type d'une zone liasique bien déterminée.

moins caractéristique par le nombre des genres et la variété remarquable des espèces.

D'après cet ensemble de considérations, on ne saurait relier le fullers au bajocien, dont il ne possède aucun des éléments ni pétrographiques ni paléontologiques; on ne saurait davantage le joindre au bathonien, dont la faune diffère complétement; on doit donc, en raison de son développement et de sa faune, considérer le fullers comme une assise distincte et indépendante de celle qui le précède et de celle qui lui succède.

M. Piette [1] a exposé la même théorie pour la classification des dépôts qui constituent les environs de Longwy et qui se trouvent tous compris dans le fullers; en examinant l'ensemble de cette assise, nous avons apporté de nouvelles preuves à la démonstration de ce fait stratigraphique.

§ 2. — REVUE BIBLIOGRAPHIQUE.

Nous croyons nécessaire de reproduire une partie de la statistique que nous avons exposée dans notre premier mémoire sur le lias, et en même temps de faire connaître les principales publications qui ont paru sur l'étude des foraminifères, on aura ainsi l'état de nos connaissances jusqu'à ce jour, et le nombre des genres et des espèces qui ont été en particulier indiqués pour le système oolithique.

Bronn, qui a fait paraître l'*Index palæontologicus*, en 1849, mentionne 13 genres comprenant 22 espèces indiquées dans les tableaux sous la lettre *n*.

[1] Piette, *Note sur le gîte des Clapes* (Moselle); *Bulletin de la Société géologique de France*, 2e série, t. 14, 16 mars 1857, p. 510 à 516.

Cette lettre est accompagnée de chiffres qui servent à spécifier les assises (*Index*, p. 3) : ainsi n^1 se rapporte à la couche à *trigonia navis ;* n^2 à l'oolithe inférieure (bajocien) ; n^3 à l'oolithe moyenne (bathonien) ; n^4 au callovien et à l'oxfordien ; n^5 au corallien jusqu'au kimméridien [1].

Quenstedt a divisé le Jura du Wurtemberg en trois parties suivant la coloration des roches ; ainsi il y a le jura noir, le brun et le blanc, le jura brun commençant avec la dernière assise du lias, à *trigonia navis*.

Ces divisions ne pourraient trouver leur application en France, que dans les provinces où la pétrographie présenterait *exceptionnellement* les mêmes circonstances de coloration et de pétrographie [2].

La division de la formation jurassique en deux parties, lias et oolithe paraît plus rationnelle en ce que l'application en est générale et ne présente aucune exception.

Au cas particulier, la couche à *trigonia navis* représentée par la lettre n^1 ne peut être comprise dans l'oolithe ; elle appartient à l'assise supérieure du lias, qui se montre *ordinairement* formée de marnes dans sa partie inférieure, de grès dans sa partie moyenne

[1] *Nodosaria, lingulina, vaginulina, marginulina, planularia, cristellaria, robulina, perenoplis, textilaria, polymorphina, clavulina, triloculina, spiroloculina.*

n^2 Oolithe inférieure,	2	espèces.
n^3 Oxfordien,	1	—
n^4 Corallien et portlandien,	23	—

[2] Dans nos diverses études sur le lias, nous avons démontré combien le lias de la Lorraine diffère de celui du Luxembourg et des Ardennes ; puis combien celui-ci est éloigné sous les rapports pétrographiques et de coloration du lias de la Bourgogne ou du centre de la France.

et de fer hydroxydé dans sa supérieure [1]; ces trois parties, quoique douées d'une coloration et d'une pétrographie très-différentes, appartiennent cependant à une seule et même assise, attendu que, pour toutes, il n'existe qu'une faune unique et très-caractéristique : *Am. radians*, — *opalinus* et ses variétés; *gresslya*, *ceromya*, *psammobia*, *hettangia dionvillensis*, — *compressa*, *nucula Hammeri*, *trigonia navis*, *gervillia Hartmanni*, — *tortuosa*, etc.

Bronn, pour la classification des foraminifères adopte en partie les dénominations créées par M. Ehrenberg et les divisions établies par d'Orbigny.

Les *amoebæa*, les *difflugia*, les *polycistines* sont rangés avec les *monades* dans la troisième classe, les polygastriques.

La quatrième classe comprend les polypiers dont les polythalames constituent la première division, et les bryozoaires la deuxième.

A. *Polythalamia*, Ehr. (Foraminifères, d'Orb.)
  1. *Monosomatia*, Ehr.
    a. *Monostegia*, d'Orb.
    b. *Stichostegia*, —
    c. *Enallostegia*, —
    d. *Helicostegia*, —
    e. *Agathistegia*, —
  2. *Polysomatia*, Ehr.
    (*Entomostegia*, d'Orb.)
B. *Bryozoa*, etc.

[1] Nous avons dit que cette assise se compose ordinairement de ces trois parties, mais il arrive parfois que le dépôt supérieur manque ou que la partie inférieure a pris un tel développement que la moyenne n'est que rudimentaire, ou encore que le grès présente une grande puissance ou que les marnes inférieures ne possèdent que quelques lits très-minces.

D'Orbigny, dans son *prodrome* publié en 1850, constate, pour tout le système oolithique, la présence de 18 espèces comprises dans 6 genres : *conodictyum*, *cristellaria*, *marginulina*, *vaginulina*, *rotalina*, *goniolina* ; ces genres et ces espèces se trouvent réparties de la sorte :

Bajocien,	2 genres,	3 espèces.
Bathonien	5 —	11 —
Corallien	3 —	4 espèces [1].

Le callovien, l'oxfordien, le kimméridien et le portlandien n'en renfermeraient aucun.

Depuis la publication du prodrome, il n'a paru à notre connaissance et pour toute la France, qu'un seul mémoire où il soit fait mention des foraminifères de l'oolithe. M. Buvignier a publié [2] 4 genres (*nummulina, nodosaria, dimorphina, goniolina* [3]) et 7 espèces pour le calcaire à astartes et le corallien de Saint-Mihiel et de Verdun.

[1] M. d'Archiac a eu l'extrême obligeance de faire des recherches dans la collection d'Orbigny et n'a pu y trouver aucune des espèces mentionnées dans le prodrome, quoiqu'elles soient marquées d'un astérisque.

[2] *Statistique géologique et paléontologique* du département de la Meuse, 1852.

[3] Les deux *nodosaria* et les deux *dimorphina* constituent une seule et même espèce de *marginulina*, d'après l'étude que nous avons pu en faire sur les échantillons que nous a communiqués M. Moreau de St-Mihiel ; les deux *goniolina* ont une détermination exacte. La *nummulina* dont M. Buvignier ne possède qu'un seul exemplaire nous avait laissé quelques doutes sur l'exactitude de sa détermination, jusqu'au moment où nous en avons trouvé une autre espèce dans le corallien des environs de Lons-le-Saulnier. Dans la magnifique collection de fossiles du haut Jura que notre Musée tient de la libéralité de M. Defranoux, d'Epinal, se trouve un moule de ptérocère, dont la pâte renferme une douzaine de nummulines qui, présentant les deux coupes du fossile, longitudinale et transversale, en permettent l'étude dans tous ses détails.

En Allemagne, M. Gümbel[1], ingénieur des mines à Munich, a fait des recherches sur les foraminifères de l'oxfordien[2] de Streitberg, où il a reconnu 17 genres (dont 3 douteux) et 37 espèces; nous aurons occasion de revenir sur la détermination de quelques-unes de ces espèces.

M. Conrad Schwager[3] a produit une étude sur les foraminifères de l'oxfordien inférieur (*Terebratula impressa*) de Guibingen près de Boll et de Oberhochstadt près de Weissenburg en Franconie; il y a reconnu 21 genres et 118 espèces, que nous analyserons en partie, à mesure que nous rencontrerons des fossiles qui se rapprochent de ceux qui sont déjà publiés.

Désirant faciliter l'étude des fossiles microscopiques, nous avons, pour atteindre ce but, employé toute notre peine et consacré tout notre temps: nous avons consulté presque tous les auteurs qui ont traité de la classe des animaux qui nous occupe; mais les limites imposées à nos publications ne nous permettant pas de présenter une analyse même succincte de tous les travaux que nous avons parcourus, nous nous contenterons d'en extraire tout ce qui nous paraîtra présenter quelque intérêt particulier pour la science et ses progrès, et porter l'ordre dans la nomenclature et la classification. Il règne une grande confusion dans ces deux

[1] *Die Streitberger Schwammlager und ihre Foraminiferen. — Einschlusse von Bergmeister Gümbel in München*, 1862.

[2] *Belemnites hastatus, Ammonites biplex, — Lamberti, — biarmatus*

[3] Recherches sur la faune microscopique des couches jurassiques par Conrad Schwager, de Munich.

Beitrage zur Kenntniss der mikroskopischen Fauna jurassischer Schichten, von Conrad Schwager in München.

Jahersheften fur vaterlœndische Naturkunde in Wurtemberg, 1865.

parties de la science et de nos jours la multiplicité des systèmes et le grand nombre de genres créés pour les justifier, ont ajouté des difficultés presqu'inextricables à celles qui existaient déjà : un gros volume ne contiendrait pas l'analyse des classifications et la critique des genres avec leurs synonymies. Aussi ne faut-il pas s'étonner si Férussac [1] disait déjà en 1826, ce qui semble s'appliquer encore mieux à notre situation en 1867 : « Si, dans les sciences naturelles, au lieu de chercher à rectifier les classifications déjà connues, on édifie sans cesse de nouvelles méthodes, sans tenir compte des travaux de ses devanciers et sans prendre même la peine de motiver les innovations qu'on propose, on jette alors les esprits dans le vague et l'incertitude, et au lieu de faire marcher la science, on en retarde les progrès. »

Nous allons donc reprendre la question à son principe, la plupart des auteurs n'étant pas même d'accord sur la dénomination qu'il convient de donner à la classe des animaux qui font l'objet de cette étude ; puis nous exposerons l'historique de cette partie de la science, ainsi que l'analyse des principaux systèmes de classification qui ont paru.

On peut diviser les auteurs et leurs travaux en trois catégories [2] : les uns ont inscrit des espèces que des

[1] Férussac, *Rapport* sur un mémoire de d'Orbigny; *Annales des sciences naturelles*, t. 7, 1826, p. 105.

[2] Pour la nomenclature des auteurs qui ont traité en particulier des foraminifères, on pourra consulter les ouvrages suivants, où se trouvent des listes qui se complètent les unes les autres :

Bronn, *Index palæontologicus.*

Pictet, *Éléments de paléontologie*, 2e édition.

Schultze, *Uber den Organismus.*

Claparède et Lœchmann, *Sur les rhizopodes.*

Bibliotheca zoologica. Uberzeichniss des Schriften uber Zoologie V. Corns und W. Engelmann. Leipzig, 1861.

circonstances heureuses ou des recherches leur ont procurées et n'en ont tiré aucune déduction ; d'autres auteurs ont tracé une voie exacte pour l'étude et ont marqué ainsi les diverses stations que la science d'observation a parcourues ; d'autres enfin ont établi des lois physiologiques sur l'organisme des animaux des classes inférieures et en ont fait ressortir des tableaux méthodiques qui nous servent de guide aujourd'hui.

De 1760 à 1798 on a les travaux de Plancus et de Soldani, où sont consignés les résultats des nombreuses recherches exercées en Italie soit sur les coquilles microscopiques recueillies sur les rivages de l'Adriatique et de la Méditerranée, soit sur les fossiles de la Toscane.

Ces publications très-importantes ont servi de base aux études et aux classifications qui ont succédé ; mais il faut remonter jusque vers 1826, pour trouver un peu de clarté dans les méthodes; à cette époque on ne connaissait pas encore assez les caractères physiologiques des mollusques, et on classait la plupart des coquilles d'après leur forme : de Haan [1], Latreille, Lamarck, etc., rangeaient les coquilles microscopiques, munies de cloisons, avec les nautiles et les ammonites, dans la classe des céphalopodes.

Vers cette même époque, 1826, d'Orbigny présenta

[1] De Haan partage les céphalopodes en deux divisions :

Libera.....	Ammonites.
Adhærentia.	Syphonidea.
	Asyphonidea.

Lamarck établit trois divisions :

1° Céphalopodes testacés polythalames, nautiles, ammonites, goniatites et les microscopiques ;

2° Céphalopodes testacés monothalames, argonautes ;

3° Céphalopodes non testacés, poulpe, calmar, seiche, etc.

à l'Académie des sciences un mémoire [1] contenant un tableau méthodique de la classe des céphalopodes.

Cette classe, dit l'auteur, peut recevoir deux grandes divisions: les syphonères et les asyphonères; ceux-ci, qu'il distingue sous le nom de *foraminifères*, sont ainsi définis : 1° ils appartiennent à la classe des céphalopodes; 2° l'animal enveloppe la coquille, qui par conséquent est interne; 3° la coquille n'a que de petites ouvertures ou pores et aucune ouverture principale.

Enfin d'Orbigny, résumant les travaux et les systèmes produits antérieurement, établit la classification suivante:

CRYPTODIBRANCHES, Bl.	Octopodes, Ferus...	Argonaute.
	Octocères, Bl.....	Bellerophe.
	Décapodes.....	Poulpe.
		Sépiole.
		Seiche.
SYPHONIPHÈRES, d'Orb.	Spirulées.	
	Nautilidées.	
	Ammonées.	
	Péristellées.....	Goniatites.
FORAMINIFÈRES, d'Orb.	Monostègues.	
	Stichostègues.	
	Hélicostègues.	
	Entomostègues.	
	Enallostègues.	
	Agathistègues.	

Dujardin communiqua, en 1835, à l'Académie des sciences plusieurs mémoires sur l'étude des foraminifères; dans le premier [2] il dit avoir observé ces animaux vivants et en avoir même apporté à Paris pour les

[1] *Annales des Sciences naturelles*, t. 7, 1826.

[2] *Annales des sciences naturelles*, 1835, 2e série, t. 3, p. 108.

soumettre à l'examen de ses collègues; il a constaté, contrairement aux observations de d'Orbigny, que la coquille est externe et par conséquent enveloppante, et propose pour cette classe le nom de *symplectomère*, en ce que l'animal est mou, interne et formé de *parties repliées ensemble*, et que par ces considérations ces animaux ne doivent pas être rangés avec les céphalopodes.

Dans une seconde communication [1], Dujardin confirme ses premières observations sur l'organisme de ces animaux et ajoute qu'ils doivent constituer une classe à part, en raison de la simplicité de leur organisation : une *matière animale rose ou orangée, très-contractile, de la consistance d'un mucus épais, susceptible de s'étirer en fils et rempli de granulations irrégulières.*

Ayant observé la marche de ces animaux, l'usage qu'ils font des filaments qu'ils émettent et la propriété qu'ils possèdent de les retirer, l'auteur conclut qu'on ne peut voir dans ces organes de véritables tentacules, mais bien une substance animale primaire, qui s'étend et pousse en quelque sorte comme des racines; de là le nom de *rhizopodes* qui leur est appliqué et qui doit comprendre toutes ces coquilles, quelle que soit leur forme, enroulée, allongée ou arquée, car, ajoute Dujardin, « la forme est d'une importance secondaire, quand l'organisation est identique. »

Dujardin publie encore de nouvelles observations [2] sur les organismes inférieurs, dont nous ne donnerons pas l'analyse, les trouvant reproduites par Schultze, Claparède, etc.

Résumons quelques-uns des faits que nous venons d'exposer : les termes de *monothalames* et *polythalames*,

[1] *Ibidem*, p. 314.
[2] *Ibidem*, 1835, 2e série, t. 4.

créés par Latreille, adoptés par Lamarck et dans le principe exclusivement appliqués aux céphalopodes proprement dits, vont changer de signification et serviront désormais à désigner des divisions de familles; les termes de *rhizopodes* et *foraminifères* établis par d'Orbigny et Dujardin pour une seule et même classe, changeront également de valeur, le premier désignera la classe et le second la famille.

Le nom de rhizopodes reçoit dans cette circonstance une application large et pleine de justesse; en effet nos connaissances actuelles démontrent que, parmi les animaux qui doivent être compris dans cette classe, les uns sont nus et mous, c'est-à-dire sans enveloppe spéciale, et doués ou privés d'une ouverture; tandis que les autres possèdent une enveloppe membraneuse ou testacée, toujours munie d'une ouverture principale ou de pores, qui en remplissent les fonctions; les animaux de cette seconde catégorie constituent plus spécialement la famille des foraminifères.

Si à partir de cette époque, la classification devient méthodique, il n'en est pas de même pour les genres, où il règne dans presque tous les ouvrages une grande confusion, par le manque de diagnoses bien établies: ainsi on voit figurer trois espèces de cristellaires dans trois genres différents: linthurie, oréade, crépiduline [1]; plus tard Rœmer [2] confond également les genres et on trouve représentées et décrites une nodosaire qui est une dentaline, une autre nodosaire qui appartient aux glandulines et une troisième aux marginulines, puis une anomaline aux robulines.

[1] *Dictionnaire des sciences naturelles*, 1826.

[2] Rœmer, *Die Versteineringen des nordeutschen-ooliten-Gebirges*, 1840.

Dans un mémoire, relativement très-moderne, nous avons trouvé des *placopsilina* et des *webbina* indiqués comme des *œufs de mollusques adhérents à une térébratule* et sur un fragment de *peigne ;* deux petites bivalves doivent représenter du *frai d'exogyre* de la craie.

Potiez et Michaud [1] inscrivent une flabelline sous le nom de *frondicularia scutiformis* et une frondiculaire sous celui de *textilaria scapelliformis.*

Nous avons donné, dans nos précédents mémoires, la diagnose des *placopsilina* et des *webbina ;* les premiers se soudent directement sur un support, les seconds sont adhérents à l'aide d'une sécrétion calcaire qui les enveloppe. Carpenter [2] a réuni ces deux genres sous le nom de *trochammina* (Park. et Jon.) et les a rapprochés des *lituola;* ceux-ci ont des ouvertures multiples et sont munis d'un enroulement à la base, tandis que dans les autres, l'enroulement est accidentel et fort rare et l'ouverture toujours simple ; les 5 figures de la planche V représentent de véritables placopsilines, qui possèdent les mêmes caractères que ceux que nous avons publiés pour le lias.

Carpenter a rétabli le genre *nubecularia* pour des animaux qui sont intermédiaires entre les placopsilines et les webbines, et dont la coquille est encroutée seulement en dessus, le support formant la paroi inférieure (nous avons trouvé ces coquilles fossiles dans le lias, les terrains tertiaires, et vivantes sur les côtes de la Syrie et de la mer Rouge).

Ce genre, dénommé par Defrance, mieux décrit par

[1] *Catalogue* méthodique descriptif et raisonné des mollusques du Musée de Douai, p. 28, pl. IX, f. 1 à 6, 1859.

[2] *Introduction to the study of the foraminifera* 1862.

Dujardin, avait été confondu avec les webbines par d'Orbigny et par Reuss.

Ehrenberg [1], considérant la coquille non perforée du *cornuspira* comme le jeune âge de l'espèce à coquille perforée, semble ne pas tenir compte des caractères qui se produisent à tous les âges; il crée le genre *spirillina* pour ces coquilles formées d'un simple tube sans cloison et enroulé comme un planorbe et dont le test est siliceux; les coquilles de même forme sont rangées dans le genre *cornuspira* (Schultze) lorsque le test est calcaire.

Williamson [2] a trouvé le genre *cornuspira* vivant sur les côtes d'Angleterre et le définit de la sorte : *lorica tubulosa, spiralis, silicea, planorbem referens.*

Schultze ainsi que Williamson rapportent l'*operculina incerta,* d'Orb., au genre *cornuspira;* ce rapprochement ne peut avoir lieu, en ce que dans ce dernier genre l'ouverture est ronde ou ovale, et occupe toute la surface de l'extrémité du tube, tandis que dans l'*operculina*, l'ouverture est triangulaire et se trouve placée contre le retour de la spire [3].

Nous avons été à même d'apprécier l'importance de plusieurs mémoires qui existent en Angleterre [4], et qui manquent à la bibliographie française où leur place était toute marquée, sur la synonymie des genres établis par de Blainville, Defrance et d'Orbigny.

Ces travaux donnent une critique raisonnée sur les changements et les rapprochements que les différents

[1] *Abhandlungen der Academie der Wissenschaften zu Berlin.*

[2] *The annals and Magazine of natural history,* N° XL, *April* 1861.

[3] Modèles de d'Orbigny, n° 93, 3e livraison.

[4] *Parker, Rupert Jones et Brady, On the nomenclature of the foraminifera, from the annals and Magazine of natural history,* 1863 et 1865.

auteurs français, entre autres d'Orbigny, ont faits à la classification et produisent les nouvelles déterminations établies par Reuss.

Enfin pour les comparaisons et les différences qui existent entre les genres et les espèces fossiles, et ceux qui peuplent nos mers, nous aurons à mentionner plus loin les publications très-remarquables de Williamson [1] pour les côtes de l'Angleterre, de Brady [2] pour les côtes de Norwège et de Parker et Jones [3] pour le nord de l'Atlantique.

Les auteurs de ces publications ne se sont pas contentés de faire de simples recherches sur les rivages, où le flot ne rejette le plus souvent que des coquilles mortes ou brisées; ils se sont attachés à faire pratiquer des sondages à différentes latitudes et à diverses profondeurs qui sont descendues jusqu'à 150 brasses. Ces mémoires, où se trouvent consignées des observations physiologiques pleines d'intérêt, où sont surtout exposés des tableaux faits avec soin sur les diverses stations des faunes, nous serviront de guide et de terme de comparaison, lorsque nous aurons à faire des travaux analogues et que nous serons plus avancé dans l'étude des bassins fossilifères.

Nous avons enfin cru devoir consulter quelques travaux sur la craie de la France et de l'Allemagne, ainsi que des mémoires moins nombreux sur les terrains tertiaires, où cependant les fossiles microscopiques sont d'une recherche si facile; l'ensemble de ces études nous

[1] *On the recent foraminifera of great Britain*, 1858.

[2] *Contributions to the knowledge of the foraminifera. On the rhizopodal Fauna of the Shetlands*, 1864.

[3] *On some foraminifera from the nord Atlantic and Arctic Oceans, including Davis Straits and Baffins May*, 1864.

permettra d'établir les rapports qui existent entre les terrains anciens et les plus récents, quant à la dispersion des genres et l'abondance relative des espèces.

Pour nos études des foraminifères du lias, nous avons fait emploi de la classification de d'Orbigny, qui nous a paru la plus rationnelle et dont nous avons exposé le système dans notre premier mémoire ; on y voit que d'Orbigny procède d'une manière normale en passant du simple au composé ; puis qu'en établissant les ordres, il prend pour caractères le mode d'agencement des loges et la disposition de l'ouverture : de là 6 grandes divisions.

Ce système présente l'immense avantage de permettre le classement d'une coquille à première vue et sans exiger un profond examen ; son cadre élastique peut recevoir l'addition de genres nouveaux, sans être obligé de subir de profondes modifications ; c'est ainsi que nous avons pu classer trois genres nouveaux, que nous a fourni le lias et qui ont trouvé une place toute naturelle.

Dans notre second mémoire (p. 416), nous avons exposé sommairement le système de classification publié par Schultze [1] et nous avons montré que cet auteur reproduit à très-peu près les mêmes divisions que d'Orbigny, tout en prenant des dénominations anciennes pour leur donner une nouvelle application ou en créant des mots nouveaux, qui tous ensemble ne sont dans le fait que des synonymies ; ainsi les monostègues et polystègues sont appelés monothalames et polythalames ; les stichostègues deviennent des *Rhabdoidea*, etc.

[1] *Uber den Organismus der Polythalamien (foraminiferen) nebst Bemerkungen uber die Rhizopoden im Allgemein.* H. S. Schultze, Leipzig, 1854.

Bien que la classification des rhizopodes, établie par Schultze, soit très-incomplète, en ce qu'elle ne saurait comprendre les polygastriques, les diatomées, les acinéticiens, etc., ces travaux ont cependant jeté une vive lumière sur l'organisation intime de ces animaux, en produisant, d'une manière claire et précise, la constitution de plusieurs genres et en exposant le mode de développement propre à la coquille et à l'animal, ainsi que les moyens de locomotion et de nutrition [1].

Claparède et Lœchmann [2] ont entrepris de nouvelles recherches, et passant en revue toutes les publications, ils ont établi une critique raisonnée de tous les systèmes qui ont paru.

S'appuyant sur les travaux d'Ehrenberg et de J. Mueller [3], ils ont cherché d'abord à définir nettement les caractères des genres, puis en ont déduit des divisions méthodiques, basées sur les diagnoses, et dont l'ensemble sera facilement compris par le tableau que nous produisons.

[1] Par un simple examen et dans tous les genres compris dans les cinq premiers ordres, on peut constater que l'état embryonnaire, qui constitue la loge initiale, est une sphère ; dans le sixième ordre, les agathistègues, la disposition des loges supérieures masquant les inférieures, il faut fendre la coquille pour pouvoir découvrir le noyau, et alors on voit, comme dans les précédents ordres, que le centre est de même occupé par une sphère.

A partir de cette sphère embryonnaire, les loges et leur ouverture prennent la disposition et le caractère propres à chaque genre.

[2] Sur les infusoires et les rhizopodes, 1859.

[3] *Johannes Mueller, Geschischtliche und kritische Bemergungen uber Zoophiten und Strahlthiere, Mullers-Archiv.* 1858.

CLAPARÈDE et LŒCHMANN, p. 434.

RHIZOPODES.	Pas de test calcaire, pas de loges multiples et poreuses.	*Pseudopodes* ne formant que rarement des soudures.	Pas de spicules siliceux pas de cellules jaunes.	*Proteina* . . . . 1. *Amoebina*. 2. *Actinophrina*.
			Des spicules siliceux des cellules jaunes.	*Echinocystida*. 1. *Acanthometrina*. 2. *Thalassicolina*. 3. *Polycistina*.
		Pseudopodes formant des soudures très-nombreuses.	. . . . .	*Gromida* . . . . *Gromida*.
	Un test ordinairement calcaire, le plus souvent divisé en plusieurs loges; même lorsque la loge est unique, les parois sont percées d'une multitude de pores.			*Foraminifera* . . 1. *Monothalamia*. 2. *Polythalamia*.

Il ressort des observations de ces auteurs que les rhizopodes en général peuvent être divisés en deux grandes familles : les *rhizopodes amoebéens*, comprenant les *difflugia*, les arcelles, etc., émettent des filaments qui sont arrondis à leur extrémité et ne se soudent jamais ; les *rhizopodes polythalames* et *les animaux voisins* sont caractérisés par la fusion des filaments qui saillissent et qui se soudent quand ces expansions ou *pseudopodes* se rencontrent. Les rhizopodes polythalamiens ont quelque chose de déchiré, de non limité dans leurs contours ; les amoebéens, au contraire, sont nettement dessinés et leur contour est bien limité ; dans cette division l'ouverture peut être constante ou s'opérer par déchirement sur un point quelconque de la surface ou à certaines places déterminées, mais en tout cas multiples.

La structure intime des amoebéens a été élucidée à l'aide de l'acide chromique, qui, par une coloration variée, a permis d'y reconnaître des *sarcodes* contenus dans une masse gélatineuse ; la structure des polythalamiens est moins connue ; mais il serait difficile d'admettre que des coquilles, si incroyablement compliquées, couvertes d'ornements si délicats, soient sécrétées par une masse de gelée informe et à peine organisée [1] ; Claparède ajoute que le sarcode des polythalamiens n'a pas encore trouvé son acide chromique.

Les pseudopodes des amoebéens d'eau douce ne sont que des expansions à *apparence sarcodique*, qui ne paraissent jamais devoir se souder les uns aux autres et qui ne montrent jamais à leur surface la circulation

[1] Ehrenberg, de son côté et dans plusieurs de ses mémoires, a employé toute sa peine pour bannir de la science l'expression de *gelée primordiale* (*die thierische Urschleim*).

de granulations si caractéristiques dans les autres rhizopodes [1].

Enfin pour compléter les recherches de Claparède sur l'organisme des foraminifères, nous avons encore à mentionner le mémoire de Strethill Wright [2], où se trouve consignée une observation importante, mais qui, avant d'être définitivement admise dans la science, demanderait à être généralisée et confirmée pour tous les genres.

Par l'expérience qu'il a tentée, l'auteur cherche à démontrer que ce n'est plus le sarcode qui existe seul dans les foraminifères et constitue l'élément générateur du développement, c'est un nucléus (*primitive ovum*), une sphère, ou un ovoïde transparent.

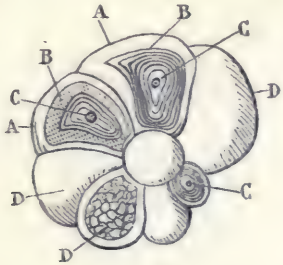
Une truncatuline a été traitée par de l'acide, de manière à en dissoudre toute la partie calcareuse de l'enveloppe et l'animal resté nu a montré : *a*, la membrane qui tapisse l'intérieur de la coquille et indique la forme des divisions ; *b*, le sarcode qui remplit les loges;

[1] Nous reproduirons une observation exposée dans notre second mémoire sur le lias, p. 412. « Sur un des côtés du ruban ou des filaments, quelle qu'en soit la ténuité, on voit une série de granulations suivre un mouvement ascensionnel, puis redescendre de l'autre côté, faire un temps d'arrêt lorsqu'elle rencontre une soudure, pour reprendre sa marche de montées et de descentes, jusqu'à la dernière division. »

« Pour les coquilles privées d'une ouverture principale et munies seulement de pores, les filaments ne peuvent y introduire d'infusoires à enveloppes ; il faut donc qu'ils soient doués directement d'une puissance absorbante ou qu'ils n'amènent dans l'intérieur que des infusoires nus ; ce qui semble démontré pour certains foraminifères, qui ne renferment jamais aucun résidu, tels que les orbulines et certains polystomelles, dont quelques espèces ont même la plupart de leurs pores oblitérés. »

[2] *On the reproductive elements of the Rhizopoda. The annals and Magazines of nat. géol.* N° XLI. May 1861, p. 360 et suivantes, pl. XVIII.

c, au milieu du sarcode plusieurs enveloppes concentriques qui renferment un œuf avec sa vésicule germinale; *d*, des loges privées du sarcode ou de l'œuf.



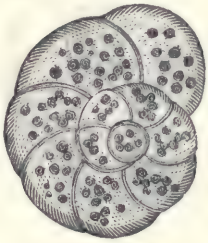
Dujardin [1], traitant du développement de la coquille des foraminifères, a cru en trouver les éléments dans les nombreuses petites sphères qu'il a observées dans les loges de quelques truncatulines.

Schultze [2] a remarqué le même fait dans des rotalines, dont quelques loges étaient ainsi remplies de petites sphères noires, qui ont présenté les caractères suivants : 1° elles possèdent des diamètres différents et la plupart sont aussi grosses que le canal des loges ou l'ouverture de la dernière loge ; 2° elles augmentent de grosseur avec le diamètre de la loge qui les renferme ; 3° elles remplissent régulièrement toutes les loges ou ne se trouvent accumulées que dans les dernières ; 4° elles sont formées d'une substance plus foncée que celle qui les environne ; 5° elles ne possèdent pas d'enveloppe spéciale et quand elles sont écrasées, leur substance se confond avec la masse.

[1] *Annales des sciences naturelles*, 2e sér., t. 3, p. 314.

[2] *Uber den Organismus der Polythalamien*, p. 27.

Schultze n'a pu tirer aucune déduction de cette observation, ayant fréquemment trouvé ces petits corps dans des coquilles, desquelles l'animal avait complétement disparu.



Dans le bulletin de l'Académie des sciences de Vienne, nous voyons l'exposé d'un nouveau système publié par Reuss [1] et fondé uniquement sur la constitution de la coquille; à l'instar de Schultze, l'auteur crée de même des mots nouveaux qui ne sont que des modifications de ceux de d'Orbigny: les monostègues et les polystègues sont changés en monomères et polymères, etc.

M. Reuss divise les rhizopodes en 4 sections (p. 361):

1. *Rhizopoda radiolaria*, Müll., comprenant les polycistines, etc.;
2. *Rhizopoda proteina*, Clapar., pour les *amoeba*, *difflugia*, etc.;
3. *Gregarinæ*, Stein;
4. *Foraminifera*, d'Orb.

[1] *Entwurf einer Systematischen Zusammenstellung der Foraminiferen*, *Reuss*, *Akademie der Wissenschaften* XLIV *Band*. III *Heft*, *October*, 1861, *Wien*.

Pour la classification de cette quatrième section, l'auteur suit d'abord avec exactitude les divisions de d'Orbigny, puis s'en écarte complétement pour ne prendre pour guide que la constitution de la coquille.

Enfin, après avoir établi un long tableau des divisions, des ordres et des familles, Reuss, dans un post-scriptum, modifie entièrement le système qu'il vient d'exposer, en le simplifiant considérablement; d'une part, il se montre convaincu que les deux grandes divisions de monomères et polymères ne sauraient être maintenues, attendu qu'il existe trop de rapports entre les premiers et les seconds par la *constitution de leur coquille;* d'une autre part, il reconnaît que « pour établir une bonne classification toute difficulté peut être vaincue, en considérant combien la forme des coquilles calcaires et munies de pores simples, diffère de la forme de celles qui sont privées de pores ou de celles qui possèdent une constitution plus compliquée ; » de ces données ressort la classification suivante, que nous reproduisons en son entier.

I. — Foraminifères a coquilles privées de pores.

A. Coquille siliceuse et sableuse.

I. Lituolidea.

Ammodiscus Reuss, *Nubecularia* Defr. (*Placopsilina*, *Webbina*, d'Orb.), *Haplotische* Reuss, *Lituola* Lmk.

II. Uvellidea.

Trochammina Park. et Jon., *Valvulina* d'Orb., *Verneuilina* d'Orb., *Tritaxia* Reuss, *Ataxophragmium* Reuss, *Plecanium* Reuss, *Clavulina*, d'Orb., *Gaudryina* d'Orb., *Bigenerina* d'Orb.

B. Coquille calcaire, compacte, porcellanée.

I. Squammulinidea.

Squammulina Schultz.

II. Miliolidea.

1. *Cornuspiridea : Cornuspira* Schultz.
2. *Miliolidea genuina : Uniloculina* d'Orb., *Biloculina* d'Orb., *Spiroloculina* d'Orb., *Triloculina* d'Orb., *Quinqueloculina* d'Orb.
3. *Fabularidea : Fabularia* Defr.

III. Perenoplidea.

Perenoplis Montf., *Vertebralina* d'Orb., *Hauerina* d'Orb.

IV. Orbitulitidea.

Cyclolina d'Orb., *Orbitulites* Lmk., *Orbitulina* d'Orb., *Orbiculina* Lmk., *Alveolina* d'Orb.

II. Coquilles munies de pores.

A. **Coquille calcaire vitreuse, douée de pores très-fins et simples.**

I. Spirillinidea.

Spirillina Jon.

II. Ovulitidea.

Ovulites Lmk.

III. Rhabdoidea.

1. *Lagenidea: Lagena* Walk. (*Ovolina* d'Orb.), *Fissurina* Reuss.
2. *Nodosaridea : Nodosaria* Lmk.
3. *Vaginulinidea : Vaginulina* d'Orb.
4. *Frondicularidea : Frondicularia* Defr., *Rhabdagonium* Reuss, *Amphimorphina* Neug., *Dentalinopsis* Reuss, *Flabellina* d'Orb.
5. *Glandulinidea : Glandulina* d'Orb., *Psecadium* Reuss, *Lingulina* d'Orb., *Lingulinopsis* Reuss.
6. *Pleurostomellidea : Pleurostomella* Reuss.

IV. Cristellaridea.

Cristellaria Lmk.

V. Polymorphinidea.

Bulimina d'Orb., *Virgulina* d'Orb., *Polymorphina* d'Orb., *Uvigerina* d'Orb., *Strophoconus* Ehr., *Robertina* d'Orb., *Sphæroidina* d'Orb., *Dimorphina* d'Orb.

VI. CRYPTOSTEGIA.

Chilostomella Reuss, *Allomorphina* Reuss.

VII. TEXTILARIDEA.

Textilaria Defr., *Procoporus* Ehr., *Sagraina* d'Orb., *Vulvulina* d'Orb., *Bolivina* d'Orb., *Cuneolina* d'Orb., *Gemmulina* d'Orb., *Schizophora* Reuss.

VIII. CASSIDULINIDEA.

Cassidulina d'Orb., *Ehrenbergina* Reuss.

B. **Coquille calcaire munie de pores multiples.**

I. ROTALIDEA.

Rotalia Lmk., *Patellina* Will., *Rosalina* d'Orb., *Truncatulina* d'Orb., *Planorbulina* d'Orb., *Globigerina* d'Orb., *Spirobotrys* Ehr.

C. **Coquille calcaire traversée par des canaux branchus.**

I. POLYSTOMELLIDEA.

Polystomella d'Orb., *Nonionina* d'Orb., *Fusulina* d'Orb.

II. NUMMULITIDEA.

Nummulites Lmk., *Amphistegina* d'Orb., *Operculina* d'Orb., *Heterostegina* d'Orb., *Cycloclypeus* Carp., *Orbitoides* d'Orb., *Conulites* Cart.

« La famille des *gromidea* doit sortir de l'ordre des foraminifères pour entrer dans celui des *diffluginea*[1]. »

Ce système de classification, extrêmement simple dans son exposé, présente de grandes difficultés dans son application et diverses anomalies pour l'étude des foraminifères :

[1] Les *gromia* émettant des pseudopodes qui se soudent et qui sont munis de granulations, possèdent évidemment la même organisation que les foraminifères en général; mais ils ont une enveloppe membraneuse, et, dès lors, gênant la nouvelle classification, il a fallu les écarter de la place naturelle qui leur était assignée par leurs caractères.

1° Les *placopsilina* et *Webbina* d'Orb. de la 1re *division à coquille siliceuse*, ont une enveloppe calcaire dans tous les terrains où nous avons été à même de les observer, depuis le dévonien jusqu'au corallien et il nous semble probable que ces coquilles doivent posséder le même caractère dans les terrains supérieurs ; les *nubecularia* ont de même un test calcareux ;

2° Les *cornuspira* Schultz, *de la division à coquille compacte*, possèdent, suivant les caractères indiqués par Schultze [1], qui a créé le genre et l'a étudié vivant, une coquille compacte ou finement poreuse (*solide oder fein poros*) ; dans la planche II, les fig. 21 et 22, reproduisent des coquilles avec ces deux caractères ;

3° Il n'existe pas d'instrument qui puisse démontrer la présence des pores dans un fossile liasien ou oolithique d'un quart de millimètre de grandeur, quelque bonne que soit sa conservation ;

4° Les divisions établies ne permettent pas d'y comprendre les animaux à enveloppe membraneuse ou pseudocalcaire : l'enveloppe de certaines espèces de *gromia* est formée de plaquettes calcaires ou siliceuses reliées par une substance membraneuse ; en ne comprenant pas ce genre dans les foraminifères, il faudrait, suivant le même principe, exclure des gastéropodes la limace grise, la testacelle, etc. ;

5° Dans la première sous-division du second ordre, qui comprend 37 genres, on voit que l'auteur a suivi une certaine règle : les premiers genres sont les monostègues ; les suivants les stichostègues ; puis viennent en partie les hélicostègues, et enfin, les enallostègues ; cette classification, qui appartient au système de d'Or-

[1] *Uber den Organismus, etc.*, p. 40.

bigny, doit être arbitraire dans ce cas particulier, puisque tous les genres doivent posséder au même degré les caractères imposés à la division, d'avoir une coquille vitreuse, munie de pores très-fins, caractères que la grande majorité de nos fossiles ne présente pas;

6° Les cristellaridées, comprises dans la division que nous venons de mentionner, ont une coquille compacte, et les plus forts grossissements ne permettent pas d'y reconnaître des pores ; elles possèdent une forme toujours très-régulière et se trouvent à côté des polymorphinidées, qui, ainsi que l'indique leur nom, sont très-irrégulières, et il en est de même pour d'autres familles ;

7° Il est assez facile de reconnaître la constitution de la coquille dans les espèces vivantes, mais cette constatation est très-rarement possible pour les fossiles, presque toujours modifiés par la pétrification en calcaire spathique ou cristallin ;

8° Si l'on ne possède qu'un exemplaire unique, on ne peut s'assurer s'il est calcaire ou siliceux, puisqu'il s'agit de savoir si un acide peut l'attaquer ou le dissoudre ;

9° La constitution calcaire ou siliceuse n'est pas constante pour toutes les espèces d'un même genre : les deux espèces de *verneuilina* du lias moyen de l'Indre sont calcaires ; les *involutina* du lias moyen de la Moselle sont siliceuses ; celles du lias moyen du Calvados et du lias inférieur de la Moselle et des Ardennes sont calcaires.

M. Reuss observe (*l. c.*, page 362) « qu'aucun foraminifère ne possède, à l'instar des rhizopodes radiolaires (les polycistines, par exemple), une coquille siliceuse homogène : elle est formée de plaquettes ou de grains siliceux réunis par un ciment plus ou moins

riche en carbonate calcaire. Il résulte de là que la coquille acquiert une surface rugueuse ou sableuse et est privée de pores. »

Le genre *annulina* (du lias moyen de la Moselle) a une constitution siliceuse, est doué d'une texture très-légèrement sableuse et possède des pores multiples sur les deux faces.

On peut considérer, dans les animaux, une puissance absorbante analogue à celle que possèdent certaines plantes, qui absorbent la silice, soit à l'état de combinaison avec un alcali, soit à l'état de dissolution dans une eau acidule, acide et alcali parfois promptement éliminés; ainsi, dans les prêles, on trouve de la silice aciculaire sur les arêtes de la tige; il en a été de même pour certains foraminifères, où le dissolvant de la silice s'est parfois éliminé du vivant de l'animal; en tout cas, le traitement des coquilles siliceuses du lias par l'acide n'a pas donné la moindre trace de calcaire.

§ 3. — REVUE CRITIQUE DE QUELQUES GENRES.

Nous avons dit plus haut que des circonstances particulières nous avaient obligé de multiplier nos recherches et d'expérimenter des marnes en quantité exceptionnelle : dans une première excursion que nous avons faite à Fontoy, nous avons pris un échantillon de marne sur le talus externe de la gare et provenant du creusement du sol pour la construction de la station; le résidu s'est montré uniquement formé de débris d'ophiures, accompagnés de quelques rares foraminifères; une seconde prise de terre provenant de l'intérieur de la gare et au niveau du rail contenait, à

l'inverse, un grand nombre de foraminifères et quelques rares débris de rayonnés.

La grande différence qui existait entre ces deux échantillons de marne et notre désir d'être éclairé sur la valeur des espèces que nous avions recueillies, nous ont porté à renouveler nos expériences et à faire un appel aux bons offices de M. le docteur Chollot, qui eut l'obligeance de nous envoyer deux caisses de marne : leur examen, loin de porter quelques lumières sur notre étude, ne fit, au contraire, qu'ajouter à notre perplexité sur la fixité des espèces, en ce que nous en vîmes le nombre infiniment s'accroître, et que nous ne retrouvions que fort peu d'échantillons appartenant aux coquilles antérieurement observées.

Nous venions de terminer ces recherches, lorsque M. Piketty, dont nous avons déjà eu l'occasion d'apprécier l'obligeance lors de nos études liasiques, nous remit quatre échantillons de marne pris à diverses hauteurs dans le talus qui s'appuie contre le premier pont de passage. Cet apport, comme les précédents envois, loin de résoudre les difficultés inhérentes à la spécification des espèces, en ajoutèrent d'autres, en ce qu'une couche produisit un grand nombre de fossiles à l'état de moules et appartenant à des genres que nous n'avions pas encore rencontrés dans la localité.

Dans l'impossibilité où nous nous sommes trouvé de classer une grande quantité de fossiles dont nous ne connaissions ni la forme exacte ni les ornements, nous avons dû faire une nouvelle excursion à Fontoy, et, cette fois, nous avons établi une coupe régulière du talus en prenant des échantillons à un mètre de distance les uns des autres; soit onze échantillons dont l'examen nous a donné une certaine quantité des coquilles cherchées, et encore une autre partie de fossiles nouveaux.

Ce talus peut être divisé en deux parties très-distinctes et à peu près égales : l'inférieure, colorée en bleu, contenant du sulfure de fer et des cristaux de chaux sulfatée, est très-riche en fossiles microscopiques; la supérieure est jaunâtre, contient également des cristaux de chaux sulfatée, mais en moindre quantité que l'inférieure et sans aucune trace de sulfure, et se montre très-pauvre en fossiles.

Enfin, pour ne conserver aucun regret de n'avoir pas poussé l'investigation jusque dans ses dernières limites, et aussi pour obtenir l'ensemble des types munis de leur test et de leurs ornements, il nous est resté à opérer une dernière prise de marne dans la partie inférieure du talus, les échantillons devant se suivre de bas en haut, à un demi-mètre de distance les uns des autres.

Nous avons eu à analyser quatre échantillons qui, dans leur ensemble, ont donné une série d'espèces nouvelles, ainsi que des types dont nous ne possédions que des variétés, ou, à l'inverse, des variétés se rapportant à des types déjà connus.

Les foraminifères de cette partie inférieure montrent la plupart de leurs loges remplies de sulfure de fer, et par un très-fort grossissement, on peut, dans un espace d'un dixième ou d'un vingtième de millimètre, reconnaître des géodes tapissées de brillants cristaux cubiques.

Nous avons exposé avec quelque détail l'historique de nos études, et nous avons voulu montrer ainsi combien il faut employer de temps, apporter d'attention, et nous dirons presque d'obstination dans la recherche des infiniment petits, pour arriver à pouvoir établir des faits que nous considérons comme très-importants : les lois de détail sur la stratigraphie et la connais-

sance exacte des faunes, en rapport avec nos mers actuelles et la station des animaux à différentes profondeurs.

Ces recherches multipliées, exercées avec soin et appliquées à l'étude d'une coupe dans tous ses détails, ont donné, en somme, des résultats tellement remarquables et exceptionnels, qu'ils nous ont permis, d'une part, de considérer le fullers comme une assise distincte, parfaitement caractérisée par sa faune; et, d'une autre part, de la comparer au terrain crétacé pour la réunion des genres, et au terrain tertiaire pour l'ensemble et la variété des espèces.

Dans tout l'ensemble de la faune du fullers, nous n'avons pu trouver aucun fossile identique à ceux que nous avons reconnus et décrits pour le lias; les fossiles qui accompagnent ordinairement les foraminifères, les bryozoaires, les radiaires (oursins, astérias, ophiures, etc.), les entomostracées, ont tous changé de caractères. Dans notre étude sur le lias, nous n'avons eu à constater, jusqu'à présent, aucune anomalie fondamentale, et tous les fossiles sont venus successivement se ranger dans les familles et les ordres que le système de classification leur assignait; les genres se sont montrés parfaitement délimités et ne nous ont offert que fort peu d'observations à produire sur leur spécification.

Il n'en est pas de même pour la formation oolithique, où non-seulement la réunion des genres perd son caractère de faune jurassique pour prendre celui d'une faune crétacée, mais encore où quelques genres présentent une grande instabilité dans leurs caractères distinctifs; ils montrent soit des dégénérescences, soit des modifications qui, par gradations insensibles, deviennent finalement si profondes que la classification des fossiles est rendue impossible; les limites caracté-

ristiques qui séparent certains genres sont dépassées, et on ne peut plus établir le point exact de séparation, où un genre cesse et où un autre commence.

Pour nos premières publications sur les foraminifères de l'oolithe, nous n'avons, en raison de leur abondance et leur extrême variété, à nous occuper que de deux genres, les marginulines et les cristellaires, qui présentent plus spécialement un caractère de difficulté dans leur spécification; ils nous obligeront à entrer dans une discussion sur la manière dont ils ont été spécifiés et comment quelques auteurs ont classé les différentes espèces qui ont été publiées; nous aurons à étudier, en même temps, les diagnoses établies, et nous y apporterons des modifications, si ce n'est profondes, du moins nécessaires, en recherchant de nouveaux caractères, susceptibles d'une application générale et absolue.

L'instabilité des espèces est inhérente, non aux ornements plus ou moins simples ou compliqués, mais bien à la forme générale des coquilles et au mode d'agencement des loges, caractères qui ont servi de base à la classification. Déjà, en traitant des marginulines du lias, nous avons eu à signaler les variétés qui se sont produites dans la plupart des espèces de ce genre; dans le système oolithique, ce genre présente une instabilité de caractère poussée, dirons-nous, à l'extrême et jusque dans ses dernières limites. A chaque fois que nous avons rencontré une coquille à forme nouvelle, quels que soient ses ornements, nous l'avons dessinée; et, certes, il est impossible d'attribuer à l'imagination, même la plus féconde, la faculté d'inventer ces inépuisables variétés; il faut de toute nécessité, suivre les modèles que nous fournit la nature.

« En créant des espèces, la nature n'a pas voulu, sans doute, que tous les individus restassent invariables. L'observation la plus facile, la plus vulgaire, suffit d'ailleurs pour le démontrer. Jusqu'à quel point la variabilité est-elle possible dans les espèces? C'est là, certainement, ce qu'il faut établir avant de pouvoir donner une bonne définition, puisque cette définition sera toujours subordonnée à la loi de variabilité qui aura été trouvée et démontrée par l'observation. Si, dès l'origine, les observations sur les espèces ont été incomplètes; si elles ont constamment manqué d'une bonne direction, les naturalistes commencent enfin à s'apercevoir qu'il ne faut rien négliger dans l'étude des êtres organisés et qu'il faut rassembler, pour les comparer, les espèces dans leurs diverses modifications individuelles; car ils ont senti, non-seulement qu'il était nécessaire de savoir qu'une même espèce peut présenter, au même âge, des individus de diverses tailles, mais il fallait aussi constater que ce n'était pas à la taille que s'arrêtait la loi de variabilité; la couleur, les formes, quelquefois même les accidents les plus minutieux de la surfaee sont variables; mais il faut savoir, et, pour cela, rechercher encore longtemps la limite de la variabilité et arriver, par une conséquence naturelle, aux caractères fixes et invariables, sur lesquels l'espèce repose. . . . . »
« Nous ne pensons pas que les espèces soient modifiables à l'infini, comme sembleraient l'indiquer les opinions de Lamarck; nous croyons qu'elles le sont jusqu'à une limite déterminée, à laquelle l'espèce s'éteint plutôt que de recevoir de nouvelles modifications, les conditions de son existence étant enfin parvenues à leur extrême limite. »

Cette période, que nous avons empruntée à M. Des-

hayes[1], rend exactement notre pensée, et même bien mieux que nous aurions pu l'exposer ; elle démontre, en résumé, que quand l'espèce a épuisé tout son système de variations, elle acquiert les caractères d'une autre espèce, et, finalement, de variations en variations, l'espèce perd les caractères typiques du genre pour produire ceux d'un autre genre ; les rapports, dit encore M. Deshayes, ont lieu dans l'ensemble, non par continuité, mais par de faibles degrés et par contiguité.

C'est, en effet, ce qui se produit dans les marginulines, qui finissent par se confondre avec les cristellaires ; ceux-ci, de leur côté, dans leurs variations non moins fréquentes, tendent à se rapprocher des marginulines, et, comme nous l'avons dit plus haut, il n'est plus possible d'établir la limite exacte où un genre commence et où l'autre cesse ; il y a fusion complète.

Cette observation n'a pas échappé à d'Orbigny[2], qui, pour montrer l'affinité qui existe entre les deux genres, plaça, avec intention, les marginulines à la fin de la division des stichostèques, et les cristellaires à la tête de celles des hélicostègues, tout en établissant des caractères exacts pour la spécification de ces deux genres.

En réduisant ces diagnoses à leur plus simple expres-

[1] *Mémoire géologique sur la Crimée* par M. de Verneuil, suivi d'*Observations sur les fossiles*, par M. Deshayes, t. III, 1re partie, 1838, p. 39.

[2] « Il est quelques espèces de marginulines qui ont un tour de spire postérieur ; et s'il était possible d'établir une chaîne continue, ce genre viendrait se placer immédiatement auprès des cristellaires ; mais comme beaucoup d'autres espèces, qu'on ne peut séparer des premières, n'ont qu'une légère courbure, nous ne pouvons les distraire des stichostègues. » (*Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne (Autriche)*, p. 66.)

sion, et les traduisant par une ligne, on obtient pour les marginulines la forme d'un S, c'est-à-dire que la base est plus ou moins arquée et que le sommet, muni d'un prolongement, dirige l'ouverture du côté du dos; dans les cristellaires, la forme peut être représentée par un 6, c'est-à-dire que la base est plus ou moins enroulée, et que l'ouverture est du côté ventral.

Dans les marginulines, lorsque l'ouverture, au lieu d'être subcentrale, est dorsale, ou lorsque le prolongement antérieur manque, il y a fusion avec les cristellaires; il en est de même lorsque ceux-ci, au lieu d'avoir le dos arrondi, l'ont vertical, et que la base a un enroulement incomplet. Toutefois, le fait a peu d'importance par lui-même, attendu qu'il ne se porte que sur quelques coquilles, qui, en somme, ne réagissent nullement sur l'ensemble de l'étude.

Nous possédons de la localité de Fontoy une très-grande quantité de marginulines qui peuvent être divisées en deux sections : la première ne laisse aucun doute sur son classement; la seconde a été très-diversement classée par quelques auteurs, en raison des coquilles analogues qui ont été trouvées dans divers terrains ou qui vivent encore aujourd'hui.

La coordination en espèces des fossiles oolithiques compris dans la première division est rendue assez difficile par l'uniformité que présente la plupart des coquilles dans la disposition de leurs loges, forme qui rappelle celle de certaines espèces liasiques [1].

Aucune espèce analogue ne se trouve mentionnée par

[1] *Recherches sur les foraminifères du lias*, 1er mémoire; *Marginulina Terquemi*, pl. III, fig. 1; *M. Metensis*, pl. III, fig. 3; 3e mémoire, *M. Dumortieri*, pl. VIII, fig. 4; 5e mémoire, *M. obesa*, pl. XVIII, fig. 3.

les auteurs dans leurs publications sur les foraminifères des terrains crétacés et tertiaires ou des mers actuelles.

Mais il n'en est pas de même pour la nombreuse série de coquilles qui constituent la seconde division et dont la classification est loin d'être nettement établie.

Ces coquilles sont équilatérales, coniques, fortement aplaties, comme laminées, triangulaires, à triangle isocèle, scalène ou rectangle, presque toujours munies d'une arête sur le dos : elles sont formées de loges empilées, non recouvrantes, obliques, droites ou arquées ou décurrentes; *la base a une tendance constante à la spirale;* la dernière loge est tronquée et presque toujours munie d'un prolongement renversé en arrière; l'ouverture est arrondie, marginale, toujours placée dans l'angle dorsal.

Ces coquilles, dans l'ensemble de leurs caractères, présentent la double courbure dorsale propre aux marginulines; ou, lorsque le prolongement antérieur manque ou est cassé, la courbure simple des cristellaires.

Le type de ces coquilles se trouve représenté par le genre *Planularia*, Defr.[1]

[1] Ch. d'Orbigny, *Dictionnaire des Sciences naturelles*, 1826, p. 244. PLANULARIA (Fos.), sables en Italie. Elle est très-aplatie, un peu courbée dans sa longueur et surtout vers le sommet (la base) sillonnée obliquement des deux côtés et portant une sorte d'arête vers le dos. La seule espèce que nous connaissions et que nous avons nommée dans les planches de ce dictionnaire «planulaire oreille, *planularia auris.*» Indépendamment de l'arête dorsale, elle porte trois petites côtes longitudinales qui partent du sommet (base) et se terminent à peu de distance de ce dernier. Soldani a publié cette espèce sous le nom d'*orthoceras auris*, et il en a donné une figure, pl. 104; nous ne sommes pas assuré si cette coquille est fossile.

Ce genre paraît à M. de Blainville fort voisin de celui que Denys de Montfort a nommé pérénople. D. F.

D'Orbigny, lors de son classement primitif, avait adopté ce genre et l'a produit sous le numéro 27 de la deuxième série de ses modèles, en prenant pour type le *planularia cymba*, Defr.; plus tard, en publiant les *Foraminifères du bassin de Vienne*, il a donné le *planularia* comme synonyme du genre *cristellaria*.

Les auteurs qui ont eu à produire des espèces appartenant à ce type, tout en prenant pour guide les spécifications génériques de d'Orbigny, s'en sont plus ou moins écartés, en classant ces coquilles tantôt dans les marginulines, tantôt dans les cristellaires, et même dans les vaginulines.

Dans la diagnose de ce dernier genre, d'Orbigny [1], indépendamment des caractères généraux, indique en particulier que les loges sont obliques, *sans jamais montrer de tendance à la spirale*, la *dernière* étant *tronquée et sans prolongement;* nous ajouterons, *ouverture toujours dirigée du côté ventral*, caractères que nous trouvons reproduits dans les modèles n° 4 de la 1re livraison, *vaginulina tricarinata*, et n° 54 de la 3e livraison, *vaginulina elegans;* on les retrouve de même dans le *V. badenensis* [2].

D'après cette définition et l'exposé que nous avons fait plus haut des caractères propres aux coquilles du genre *planularia*, on voit qu'aucune d'elles ne saurait être comprise dans le genre *vaginulina*.

Ne pouvant produire l'analyse de tous les ouvrages que nous avons consultés, nous nous contenterons, comme pour les classifications, d'en mentionner les principaux.

Rœmer [3], dont nous avons déjà eu à critiquer la

[1] *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), p. 64.

[2] *Ibidem*, p. 65, pl. 3, fig. 6-8.

[3] *Die Versteineringungen des Nordeutschen ooliten Gebirges*, 1840.

classification de quelques genres, en décrit d'autres avec non moins d'incertitude, la légende de la planche XV ne se montrant pas d'accord avec le texte :

F. 10.	*Vaginulina*	*Kochii*,	texte *Planularia*,	*planularia*.
F. 11.	—	*lævis*,	— —	*cristellaria*.
F. 12.	*Planularia*	*Bronnii*,	— *Vaginulina*,	*cristellaria*.
F. 13.	*Vaginulina*	*harpa*,	— —	*planularia*.
F. 14.	—	*elongata*,	— —	*marginulina*.
F. 15.	*Marginulina*	*comma*,	— *Marginulina*,	*cristellaria*.

Gumbel a fait une exacte classification des fossiles de l'oxfordien de Streitberg et a mentionné plusieurs marginulines, dont deux de la forme des *planularia*, mais qui ne sont pas analogues aux nôtres.

Cornuel [1] a rangé parmi les marginulines (pl. 1 et 2) une série de coquilles crétacées, qui appartiennent toutes à la section des planulaires.

Reuss [2], dans une de ses premières publications, divise les cristellaires en 3 sections : *a*, les *rotatæ* formées d'un simple disque; *b*, les *projectæ* disposées en crosse; *c*, les *planulariæ* comprenant les coquilles comprimées, et non enroulées à la base; puis produisant une coquille de cette division, il la dessine et la décrit sous le nom de *cytherina strigillata* (p. 106, pl. 24, fig. 29).

Dans de plus récentes publications, Reuss ne suit pas les divisions qu'il a établies antérieurement et, parmi les foraminifères de la craie de la Westphalie [3], il fait figurer, sous le nom de *vaginulina*, trois coquilles

[1] Description de nouveaux fossiles microscopiques du terrain crétacé inférieur du départ. de la Haute-Marne, *Mémoire de la Société géologique de France*, 2e série, t. 3.

[2] *Die Versteineringungen der Bœmischen Kreideformation*, Stutgart, 1845-1846.

[3] *Die Foraminiferen der Westphalischen Kreideformation Wien* 1860.

qui appartiennent à la section des *planularia* et même dans la figure 4 on voit trois loges accolées, qui montrent l'enroulement de la base.

Pour le néocomien et le gault du Nord de l'Allemagne[1], Reuss indique (pl. 3 et 4) 23 espèces rapportées au genre *vaginuline*, qui possèdent toutes une disposition à l'enroulement plus ou moins prononcée. Parmi ces espèces, dont plusieurs ne nous paraissent être que des variétés, il en est beaucoup qui présentent la forme et les ornements des coquilles que nous possédons du fullers; ces rapports seront indiqués quand nous aurons à établir la description des espèces.

Williamson[2] bien loin d'imiter Reuss dans sa féconde création d'espèces, adopte un système tout opposé et réunit sous le nom de *cristellaria subarcuatula* et ses variétés 8 coquilles à types très-variés et même de genres différents : les nos 56, 57, 58 et 62 se rapportent à des cristellaires dont nous aurons à traiter plus tard; le no 63, var. *costata*, appartient à une véritable marginuline (coquille allongée, arrondie, à double courbure dorsale, le prolongement cassé); les nos 64 à 67 indiqués également var. *costata*, représentent quatre coquilles aplaties, qui se rapportent à la section des *planularia*.

Pour nous, qui avons, dans nos recherches sur le lias, publié plusieurs espèces de la forme des *planularia*, nous les avons classées parmi les marginulines et nous nous proposons de ranger de même celles que nous avons à produire pour l'oolithe, sans même établir de sous-division, en nous fondant sur ces motifs :

[1] *Die Foraminiferen des Nordeutschen Hils und Gault*, Wien 1862.

[2] *On the recent Foraminifera of great Britain, by William Crawford Williamson* 1858, *Ray Society*.

1° pour obtenir une exacte classification, il est reconnu qu'il ne convient pas de s'arrêter aux caractères secondaires d'une coquille, sa forme et ses ornements, ronde ou aplatie, ornée d'une arête dorsale ou de côtes sur les flancs; 2° il faut ne tenir compte que des caractères génériques, l'agencement des loges et la disposition de l'ouverture; 3° dans toutes ces coquilles, les loges sont empilées, la base présente *constamment* et *sans aucune exception* une disposition à l'enroulement; l'ouverture est portée sur un prolongement et rejetée en arrière; la double courbure dorsale est toujours accusée, toutes les fois que la coquille est entière; ensemble de caractères qui constitue la diagnose des marginulines en général; 4° il convient donc de rapporter à ce genre toutes les coquilles qui présentent les caractères que nous venons d'exposer et qui avaient été rangées dans les genres *planularia*, *cytherina*, *cristellaria* et *vaginulina*.

Tous ces fossiles, présentant la forme des *planularia*, possèdent un caractère particulier qui consiste en une sorte de gaine opaque ou enveloppe calcaire plus ou moins épaisse, et qui paraît indépendante de la coquille proprement dite; elle supporte les ornements et masque presque toujours la forme et la disposition des loges.

Sur certaines coquilles ternes ou rugueuses, munies d'ornements et à loges non saillantes, lorsque l'enveloppe est épaisse et entière, on peut bien, au microscope et à la lumière diffuse, observer les côtes mais nullement voir les loges, même par transparence; tandis qu'en enlevant cette enveloppe à l'aide d'un grattoir ou d'un acide affaibli, on obtient une coquille lisse, brillante, où toutes les loges sont visibles et se montrent très-saillantes.

Ces faits se produisent avec le plus d'évidence et de

facilité dans le *M. Longuemari*, du lias supérieur, où la coquille a 4 à 5 millim. de longueur et où l'enveloppe est très-épaisse.

Pour ne pas faire subir à nos coquilles une manipulation plus ou moins difficile et qui en aurait détruit les ornements ou même attaqué le test, nous avons usé d'un moyen que nous avons déjà employé pour les foraminifères du lias: nous avons examiné les fossiles par transparence en les tenant plongés sous l'eau, et nous avons obtenu ainsi tous les détails qui étaient masqués par l'enveloppe, la disposition des premières loges, leur agencement, le canal de communication, la direction du prolongement antérieur, etc.

Ainsi que nous venons de le dire les coquilles vues à la lumière diffuse montrent fort rarement la disposition des loges; si donc, pour une espèce, nous ne représentons qu'une figure, et qu'en même temps nous indiquons le nombre et la forme des loges, c'est que, ayant combiné les deux manières d'examiner les coquilles, nous avons obtenu à très-peu près la même figure; lorsqu'au contraire la vue par transparence produisait une figure dissemblable, nous avons eu soin d'indiquer par un dessin cette différence.

Après avoir nettement établi les caractères propres au genre, nous devons faire l'analyse de ceux qui s'appliquent à l'espèce et qui ressortent des ornements et de la disposition des loges.

1° Les ornements dont la valeur est très-secondaire, se composent pour la plupart des coquilles, de côtes rayonnantes de la base vers la partie antérieure; elles sont grosses ou fines, simples ou dichotomes, régulières ou de plus courtes attenant avec de grandes, continues et entières ou interrompues à chaque cloison et en raison directe de la saillie des loges.

Dans la plupart des coquilles, les côtes se dirigent vers l'ouverture en formant sur le bord de la face antérieure une torsade plus ou moins large.

Indépendamment d'une côte dorsale, qui s'observe dans beaucoup de coquilles, il existe parfois une carène qui peut envelopper entièrement la coquille ou être uniquement dorsale, basale ou ventrale avec ces modifications : 1° elle peut s'étendre le long du dos et encore comprendre la base ; 2° elle peut être ventrale et de même s'allonger sur la base ; 3° elle peut couvrir la face antérieure, mais alors elle est toujours ventrale.

2° Les loges présentent trois caractères principaux qui permettent de classer les coquilles dans trois divisions :

L'enroulement postérieur étant un caractère générique se montre plus ou moins prononcé dans toutes les coquilles et est toujours incomplet ; par conséquent la base ne saurait en aucune circonstance posséder ni une loge centrale ni un nucléus.

Les loges, qu'elles soient plus ou moins obliques, décurrentes ou enveloppantes, sont :

1° Non arquées et sans aucune saillie sur les flancs, pl. I et II ;

2° Arquées et également sans saillie, pl. III ;

3° Droites ou arquées avec saillie sur une ou plusieurs loges ou sur toute la hauteur de la coquille, pl. IV à VII ;

4° Coquilles privées d'une enveloppe calcaire, pl. VIII.

Il résulte de cette classification, que par le simple examen d'une coquille, on peut reconnaître à quelle division il convient de la rapporter.

Nous avons dû négliger le caractère inhérent à la position de l'ouverture, qui pour toute cette série de coquilles, est constamment placée sur l'angle dorsal ;

mais il n'en est pas de même pour le genre pris dans son ensemble où les coquilles présentent cette ouverture dans trois positions différentes : *centrale*, *subcentrale* ou *dorsale*.

Dans le lias, les coquilles de la première catégorie sont très-nombreuses, celles de la seconde assez rares, et celles de la troisième fort rares ; l'inverse a lieu pour le système oolithique, où nous ne connaissons encore aucune espèce appartenant à la première division, à ouverture placée dans le centre ; les espèces à ouverture subcentrale sont assez abondantes, et celles à ouverture contre l'angle dorsal se présentent avec une abondance extraordinaire.

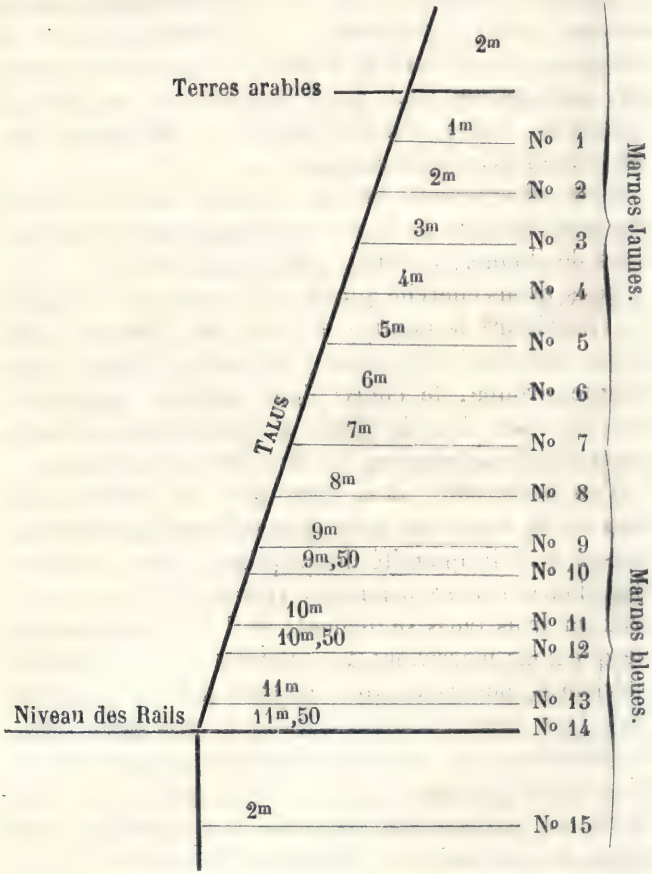
Cette observation sur la création et la dispersion des marginulines se trouve confirmée par les publications de Rœmer, Gumbel, Schwager, etc.

Nous avons cherché autant qu'il nous a été possible de restreindre le nombre des espèces, bien que nous ayons rencontré de grandes difficultés à faire, dans chaque groupe, le choix d'une coquille typique, et nous sommes dans le doute si les rapports que nous avons établis se trouvent à l'abri de justes critiques.

D'un autre côté, il se peut que les espèces, que nous avons créées et dont le nombre est relativement très-petit vu la quantité des coquilles, soient susceptibles d'être encore beaucoup réduites et ramenées à deux ou trois types seulement ; et il n'est pas impossible que nous n'arrivions à ce résultat si des recherches ultérieures pouvaient nous donner tous les passages d'un type avec ses modifications à une autre série ; circonstances qui pourront peut-être se produire au moins pour quelques types, quand, après avoir établi l'étude de la dispersion verticale des coquilles, nous aurons à examiner leur dispersion horizontale.

TABLEAU

indiquant les divers niveaux de la prise des Marnes à Fontoy.



DEUXIÈME PARTIE.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Genre MARGINULINA d'*Orbigny* [1].

Coquille libre, régulière *ou irrégulière*, équilatérale, allongée *ou raccourcie, arrondie ou comprimée et ovale ou aplatie et triangulaire*, arquée, souvent contournée postérieurement en crosse ; *parfois revêtue d'une enveloppe calcaire épidermique qui supporte les ornements ;* formée de loges globuleuses *ou allongées*, se recouvrant partiellement *ou simplement superposées, droites ou arquées ou décurrentes*, les premières contournées en arrière et ayant dans quelques espèces un commencement d'enroulement spiral, la dernière loge convexe *ou tronquée*, souvent prolongée en syphon, *canal de communication d'une loge à l'autre toujours persistant;* axe fictif arqué, *arc formé par une double courbure dorsale, l'inférieure convexe, toujours très-prononcée,*

[1] D'Orbigny, *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), page 66.

Nous avons mis en *italique* les additions ou les modifications que nous avons cru devoir apporter à la diagnose donnée par d'Orbigny.

la supérieure concave, parfois superficielle; ouverture arrondie, *centrale ou subcentrale ou placée à l'angle dorsal, toujours dirigée en sens inverse de la courbure basale.*

Pensant qu'il faut toujours justifier par des faits les observations qui ressortent de l'étude, nous nous sommes fait un devoir de représenter les espèces accompagnées de toutes les variétés qui s'y rapportent, quel qu'en soit le nombre; d'un autre côté nous n'avons pas craint de multiplier les figures et nous avons reproduit les coquilles vues par transparence toutes les fois que la forme nous en a paru remarquable. On trouvera ainsi la démonstration du fait que le prolongement se continue d'une loge à une autre et se montre persistant à travers toutes les cloisons, lors même qu'il manque sur la dernière loge.

Nous avons, pour la facilité de l'exécution, représenté les coquilles vues par transparence avec des loges brillantes ou translucides tandis que les cloisons ainsi que le test enveloppant paraissent opaques; c'est l'inverse qui a lieu : le test est très-brillant et les loges se montrent remplies d'une substance noire et parfois, comme nous l'avons dit (page 42) de sulfure de fer cristallisé en cubes.

PREMIÈRE SECTION.

Marginulines à coquille déprimée, plus ou moins anguleuse et munie d'une enveloppe épidermique.

Première Division.

Coquilles à loges non arquées et non saillantes sur les flancs.

A. — Coquilles ornées de côtes grosses.

MARGINULINA PENTAGONA, Terq., pl. I, fig. 1, a, b.

M. testa elongata, irregulari, pentagona, tansversim depressa, ovata, lævigata, dorso antice recta, postice plicata, angulo obtuso, costa et carina instructa, ventro in medio recta et sinuata, postice obliquata, angulo obtuso, supra arcuata, basi rotundata, costis 6 spissis, irregularibus, radiantibus, elatis ornata, loculis numerosis, planis, obliquis, regulariter crescentibus, primo acute ovato, ultimo oblique truncato.

Longueur, 1,22; largeur, 0,52; grossie 20 fois.

Coquille allongée, irrégulière, pentagonale, transversalement déprimée, sur le côté dorsal douée d'une côte et d'une faible carêne, droite dans le haut, pliée à angle aigu dans le bas, sur le côté ventral, droite et un peu sinueuse dans le milieu, pliée à angle arrondi en arrière, arquée en avant et limitée par un angle obtus, base arrondie et face antérieure lisse; ornée de six côtes épaisses, élevées, rayonnantes, dont 3 incomplètes; formée de loges nombreuses, régulières, obliques, disposées comme dans la fig. 8; ouverture tronquée obliquement.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.

MARGINULINA ACUTANGULARIS, Terq., pl. I, fig. 2.

M. testa elongata, tetragona, angulis acutis, transversim depressa, dorso antice recta, postice acute geniculata, ventro bipli-

cata, antice obliqua, basi angustata, costis sex rectis ornata; loculis septem irregularibus, clathratis, primo ovali, ultimo precedente minore, acuminato.

Longueur, 0,92; largeur, 0,30; grossie 15 fois.

Coquille allongée, tétragone, à angles aigus, déprimée transversalement, sur le côté dorsal droite en avant, géniculée en arrière, sur le côté ventral pliée à angle aigu, oblique en avant, étroite à la base, lisse sur la face antérieure; ornée de six côtes verticales; formée de 7 loges irrégulières, obliques, non saillantes, la première ovale, la dernière plus courte que la précédente, très-oblique et acuminée.

Observation : Les croisillons formés par les côtes verticales et les loges obliques ne s'obtiennent que par la combinaison de la vue directe avec celle par transparence.

Localité : Fontoy, treizième couche; fort rare.

MARGINULINA SUBÆQUILATERALIS, Terq., pl. I, fig. 3.

M. testa elongata, triangulari, subæquilaterali, transversim depressa, ovata, lateribus leniter arcuata, basi rotundata, paululum incisa, costis sex elatis, spissis, radiantibus, una in angulo dorsali ornata, loculis sex regularibus, obliquis, primo sphærico, ultimo acuminato.

Longueur, 0,56; largeur, 0,34; grossie 40 fois.

Coquille allongée, triangulaire à triangle isocèle, transversalement comprimée, ovale, doucement arquée sur les trois côtés, arrondie et légèrement incisée à la base, sur la face antérieure lisse dans le milieu et bordée d'une torsade; ornée de 6 côtes grosses, élevées, rayonnantes, dont une sur l'angle dorsal; formée de 6 loges régulières obliques, la première sphérique, la dernière acuminée; canal de communication des loges fort court et à peine indiqué.

Parmi les foraminifères du grès vert et du gault de l'Allemagne publiés par Reuss [1], nous voyons le *vaginulina incrassata*

[1] *Die foraminiferen des Norddeutschen Hils und Gault.* Reuss, p. 52, pl. IV, fig. 9.

se rapporter par sa forme à cette espèce et en particulier à cette variété; elle en diffère par ses ornements qui se composent de 4 côtes grandes et de 3 plus courtes, toutes s'arrêtant au bord de la face antérieure et par conséquent ne s'étendant pas sur la face antérieure; la disposition et le nombre des loges ne sont pas visibles (suivant le texte).

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. A, pl. I, fig. 4, *a*, *b* et 5. — Longueur, 0,58; largeur, 0,30; grossie 40 fois.

Cette coquille est ornée de quatre grandes côtes et de trois plus fines et plus courtes du côté ventral; la côte dorsale vient se joindre en arrière, à la quatrième et reçoit l'insertion des deux autres; la vue par transparence (fig. 5), montre la première loge allongée, l'avant-dernière plus courte et dépassée par la dernière.

Localité : Fontoy, huitième couche; assez commun.

Var. B, pl. I, fig. 6, *a*, *b*. — Longueur, 0,60; largeur, 0,36; grossie 40 fois.

Cette coquille est ornée de six grosses côtes et munie d'un prolongement fortement rejeté en arrière; dans la vue de la face antérieure, la côte dorsale est masquée par le prolongement, les deux côtes latérales sont bien prononcées ainsi que la torsade en bordure.

Localité : Fontoy, onzième couche; assez rare.

Var. C, pl. I, fig. 7, *a*, *b*, 8 et 9. — Longueur, 0,71; largeur, 0,44; grossie 30 fois.

Cette coquille présente la circonstance fort rare où les deux côtés présentent une disposition différente dans les ornements : le côté droit est orné de trois grosses côtes verticales et d'autant plus courtes qu'elles sont plus grosses; le côté gauche a ses côtes très-onduleuses et six côtes courtes, les trois grandes côtes venant aboutir près de la base à une saillie hémisphérique; le côté ventral est très-arrondi et incisé à la base; la face antérieure est ovale allongé, lisse; la vue par transpa-

rence (fig. 8), montre des loges régulières, la première sphérique et la dernière munie d'un très-mince prolongement.

Cette coquille, comme la figure 3, se rapproche du *vaginulina incrassata*, Reuss, et en diffère par l'étranglement de la base.

Var. D, pl. I, fig. 10, *a*, *b* et 11. — Longueur, 0,70; largeur, 0,34; grossie 30 fois.

Cette coquille a le dos moins arqué que dans les variétés précédentes; elle est ornée d'une grosse côte diagonale, et de 8 à 10 côtes plus courtes et irrégulières; la face antérieure est lisse et régulièrement ovale; la vue par transparence (fig. 11), montre une disposition dans les loges, analogue à celle de la variété précédente.

Par ses ornements et sa forme, cette variété se rapproche du *V. harpa*, Reuss[1] (L. C. pl. IV, fig. 5 à 7) et en diffère par la base beaucoup plus arrondie.

Var. E, pl. I, fig. 12, *a*, *b*. — Longueur, 0,66; largeur, 0,30; grossie 35 fois.

Cette coquille diffère des précédentes variétés par une excavation sur le côté ventral et qui retrécit d'autant la base; elle est ornée de quatre grosses côtes, dont deux grandes et deux plus courtes; la face antérieure montre les côtes plus fines que sur les flancs et leur direction vers l'ouverture.

Localité : Fontoy, onzième couche; assez rare.

MARGINULINA PROXIMA, Terq., pl. I, fig. 13, *a*, *b*, et 14.

M. testa elongata, triangulari, transversim depressa, dorso recta, ventro utrinque obliqua, angulo obtuso, basi rotundata, costis 6-8 radiantibus, spissis, inæqualibus, magnis atque totidem

[1] Les figures données par Reuss pour le *vaginulina harpa* de Rœmer, ne concordent pas avec celles que nous trouvons sur la pl. XV, fig. 12 de cet auteur; toutes les côtes sont rayonnantes et continues, trois sont bifurquées en avant, et la face antérieure est tronquée au lieu d'être arquée.

minoribus, una in angulo dorsali ornata, loculis numerosis, obliquis, planis, quatuor primis parvis, transversalibus, aliis obliquis ultimo tenue acuminato, septis latis.

Longueur, 1,40 ; largeur, 0,60 ; grossie 15 fois.

Coquille allongée, triangulaire, inéquilatérale, transversalement déprimée, sur le côté dorsal droite et munie d'une côte, sur les deux faces du côté ventral oblique, à angle obtus, arrondie à la base, sur la face antérieure ovale, allongée et bordée d'une très-mince torsade; ornée de 6 à 8 côtes grosses, rayonnantes, alternant avec autant de plus courtes ; formée de loges nombreuses, régulières, les 4 premières très-petites transversales, disposées à l'enroulement, les autres obliques, la dernière munie d'un très-mince prolongement, cloisons très-épaisses.

Nous avons placé à la tête de cette nombreuse série une coquille qui présente par sa forme quelques rapports avec l'espèce précédente et dont les variétés s'éloignent d'une manière insensible, à mesure que la partie postérieure du côté ventral s'agrandit et que l'antérieure se raccourcit; la coquille passe ainsi du triangle isocèle au scalène.

Localité : Fontoy, quinzième couche, à 2 m. au-dessous du niveau des rails ; assez rare.

Var. A, pl. I, fig. 15, *a*, *b*, et 16. — Longueur, 0,84; largeur, 0,40; grossie 25 fois.

Cette coquille a le côté ventral supérieur plus court que le postérieur, présente la double courbure dorsale, est ornée de quatre grandes côtes et d'une autre plus courte ; la côte dorsale est très-prononcée et la face antérieure est douée d'une forte torsade; les loges sont irrégulières : la première sphérique, les trois suivantes très-étroites, l'avant-dernière rétrécie et enveloppée par la dernière, munie d'un fort prolongement.

Localité : Fontoy, treizième couche ; assez rare.

Var. B, pl. I, fig. 17 et 18. — Longueur, 0,96; largeur, 0,44; grossie 25 fois.

Cette coquille est arquée sur le dos et en avant, puis excavée sur la partie postérieure du côté ventral; la base est large et

arrondie ; les flancs sont ornés de trois grosses côtes et de quatre autres plus courtes alternant avec autant de plus fines ; les loges (8) sont régulières : la première subsphérique, la dernière munie d'une large ouverture.

Localité : Fontoy, treizième couche ; assez rare.

Var. C, pl. I, fig. 19 et 20. — Longueur, 1,32 ; largeur, 0,60 ; grossie 15 fois.

Cette coquille est comme tronquée en avant et munie de deux angles aigus ; le côté dorsal et le ventral sont légèrement arqués ; la base est arrondie ; les flancs sont ornés de cinq grosses côtes qui alternent avec autant de plus courtes ; les loges sont peu nombreuses, régulières : la première sphérique, la dernière munie d'un très-mince prolongement.

Cette coquille, par sa forme, ses ornements et la disposition de ses loges, se rapporte exactement au *vaginulina harpa*, Rœmer, et nullement à aucune de celles que Reuss donne sous ce nom et dont il ne produit pas la disposition des loges.

Localité : Fontoy, première couche ; assez rare.

Var. D, pl. I, fig, 21 *a*, *b*, et 22. — Longueur, 1,00 ; largeur, 0,42 grossie 20 fois.

Cette coquille a, comme la précédente, le côté antérieur tronqué et les angles aigus, mais le côté ventral est droit et incisé près de la base, qui est hémisphérique ; la face antérieure est régulièrement ovale, un peu rétrécie près de l'ouverture et bordée antérieurement d'une très-mince torsade ; les côtes sont rayonnantes, un peu courbées près de la base et n'atteignent pas toutes la loge antérieure ; les loges sont peu nombreuses, régulières : la première ovale, la dernière un peu plus courte que la précédente.

Localité : Fontoy, deuxième couche ; assez rare.

Var. E, pl. I, fig. 23, *a*, *b*. — Longueur, 0,56 ; largeur, 0,26 ; grossie 40 fois.

Cette coquille a le côté dorsal très-arqué et le côté postéro-ventral fortement plié ; les trois grosses côtes qui rayonnent

sur les flancs, sont également pliées à la même hauteur; la face antérieure est ovale et bordée d'une fine torsade.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. F, pl. I, fig. 24, *a*, *b*. — Longueur, 0,88; largeur 0,36; grossie 25 fois.

Cette coquille diffère de la précédente par la courbure régulière de la partie postérieure, qui donne au côté dorsal un arc plus prononcé et un plus grand retrécissement à la base; trois grosses côtes alternent avec autant de petites et ne se continuent pas sur la face antérieure.

Localité : Fontoy, onzième couche; rare.

Var. G, pl. I, fig. 25, *a*, *b*, 26 et 27. — Longueur, 1,30; largeur, 0,54; grossie 17 fois.

Cette coquille a le côté dorsal arqué en arrière et les deux parties du côté ventral sans courbure; la base est étroite, comme tronquée sur le côté, et marquée par la saillie de la première loge; les ornements ne sont pas identiques sur les deux faces : sur l'une, les côtes sont rayonnantes, un peu onduleuses; sur l'autre, les côtes sont droites, soudées deux à deux près de la base et alternant en avant avec de plus courtes; la face antérieure est traversée par quelques côtes, d'autres ne dépassent pas le bord de la loge; les loges sont nombreuses, régulières, à cloisons très-minces: la première est sphérique, les suivantes horizontales puis devenant insensiblement obliques.

Localité : Fontoy, neuvième couche; assez rare.

Var. H, pl. I, fig. 28, *a*, *b*. — Longueur, 1,30; largeur, 0,40; grossie 15 fois.

Cette coquille, à triangle scalène, a la partie antérieure très-courte, le côté ventral légèrement concave et le côté dorsal régulièrement arqué; la base est arrondie; 6 grosses côtes partent en rayonnant d'un côté de la base et n'atteignent pas la dernière loge; la face antérieure est lisse, ovale, allongée, et beaucoup moins déprimée que dans les espèces et variétés précédentes; les loges sont régulières.

Cette coquille, par sa forme et ses ornements, se rapproche beaucoup du *cristellaria subarcuatula*, var. *costata*, William.[1] : elle en diffère par la dernière loge qui est lisse.

Localité : Fontoy, onzième couche ; assez rare.

Var. I, pl. I, fig. 29, *a*, *b*. — Longueur, 1,52 ; largeur, 0,42 ; grossie 15 fois.

Cette coquille est conique, présente une légère courbure dorsale et une concavité ventrale ; la partie antérieure est très-oblique et courte ; la base arrondie, étroite ; les loges sont nombreuses, régulières et déterminent une faible saillie sur le bord ventral ; la face antérieure est ovale-allongée et bordée par une fine torsade.

Une sous-variété est plus régulièrement conique, a les côtés plus droits et le côté antérieur plus large.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; assez rare.

Var. J, pl. I, fig. 30, *a*, *b*. — Longueur, 0,92 ; largeur, 0,32 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est faiblement conique et a les côtes sensiblement parallèles ; le côté ventral est muni d'une carène déchiquetée et la base régulièrement arrondie ; le côté antérieur est oblique et limité par des angles obtus ; la face antérieure est lisse, irrégulièrement arrondie et bordée par l'extrémité des côtes ; celles-ci sont grosses, rayonnantes, irrégulières ; les loges sont régulières, peu obliques.

Localité ; Fontoy, neuvième couche ; rare.

MARGINULINA INCONSTANS, Terq., pl. II, fig. 1, *a*, *b*, et 2.

M. testa elongata, irregulariter triangulari, subconica, transversim depressa, lateribus leniter arcuata, basi oblique truncata, vel obtusa, plus minusve angustata, irregularibus costis ad dor-

[1] Williamson, *sur les foraminifères des côtes de l'Angleterre*, pl. 1, fig. 65.

sum, costulis ad ventrum rectis ornata, loculis regularibus planis, obliquis, ad dorsum geniculatis.

Longueur, 1,80; largeur, 0,38; grossie 13 fois.

Coquille allongée, irrégulièrement triangulaire, subconique, transversalement déprimée, doucement arquée sur ses trois côtés, obliquement tronquée, ou obtuse ou parfois étroite à la base, sur la face antérieure tronquée sur le dos, très-amincie du côté ventral, à surface couverte par de fines côtes en chevrons; ornée de côtes verticales, irrégulières et grosses près du dos, fines et régulières près du ventre; formée de loges régulières, très-obliques, planes, genouillées près du dos.

Localité : Fontoy, dixième et onzième couches; assez rare.

Observation: Nous rapportons à ce type une série de coquilles qui semblent en être fort éloignées par leur forme et leurs ornements, mais qui s'en rapprochent par la forme particulière des loges, qui sont genouillées près du dos.

Les deux figures 2 et 5, vues par transparence représentent ce caractère, tel que nous l'avons observé dans toutes les autres coquilles de la série.

Var. A, pl. II, fig. 3, *a*, et *b*. — Longueur, 1,48; largeur, 0,60; grossie 15 fois.

Cette coquille a le côté dorsal droit, légèrement arqué en arrière, le côté ventral oblique et sinueux, et le côté antérieur un peu oblique, arqué à angle obtus; la base est arrondie, la face antérieure ovale-allongée et bordée par une fine torsade; les flancs sont ornés de côtes grosses, rayonnantes, irrégulières, bi ou trifurquées; les loges sont régulières et disposées comme dans la figure 2.

Localité : Fontoy, première couche; assez rare.

Var. B, pl. II, fig. 4, *a*, *b*, et 5. — Longueur, 1,56; largeur, 0,56; grossie 15 fois.

Cette coquille, vue par dessus, ne diffère de la précédente que par un plus grand nombre de côtes; vue par transparence, la disposition des loges est tout autre; la première est sphérique,

les quatre suivantes redressées, puis horizontales pour devenir obliques, la dernière longuement acuminée.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; fort rare.

Var. C, pl. II, fig. 6, *a*, *b*. — Longueur, 1,44 ; largeur, 0,46 ; grossie 15 fois.

Cette coquille vue en dessus est ovale, a le côté dorsal arqué, le côté ventral oblique et le côté antérieur arqué; la base est étroite et arrondie, la face antérieure allongée et bordée d'une torsade avec une arête médiane ; les flancs sont ornés d'une grosse côte diagonale et de plusieurs autres irrégulières. Les loges sont nombreuses, régulières : la première sphérique, la dernière munie d'un prolongement bilobé et rejeté en arrière; disposition des loges comme dans la fig. 2.

Localité : Fontoy, quatrième couche ; assez commun.

Var. D, pl. II, fig. 7, *a*, *b*. — Longueur, 1,20 ; largeur, 0,54, grossie 20 fois.

Cette coquille a le dos droit en avant et très-arqué en arrière, le côté ventral oblique, à angle obtus dans le haut, oblique dans le bas et incisé ; la base est arrondie et la face antérieure ovale-allongée et lisse ; les flancs sont ornés d'une grosse côte diagonale et de plusieurs autres irrégulières ou onduleuses ; les loges sont peu nombreuses, la première sphérique, les trois suivantes obliques et disposées en arc, les autres obliques ; disposition des loges comme dans la fig. 5.

Cette variété diffère de la précédente par une plus grande largeur dans la partie antérieure et par la base plus détachée et arrondie.

Localité : Fontoy, onzième couche ; assez rare.

Var. E, pl. II, fig. 8, *a*, *b*. — Longueur, 1,60 ; largeur, 0,60 ; grossie 15 fois.

Cette coquille se rapproche de la précédente par sa forme et la disposition des ornements ; elle en diffère par la base qui n'est pas étranglée et par les côtes qui sont plus nombreuses et onduleuses ; la face antérieure est ovale-allongée

et bordée d'une très-fine torsade; disposition dans les loges comme dans la fig. 5.

Cette variété se rapproche par sa forme du *Vaginulina harpa* (Rœm.) Reuss [1] et n'en diffère que par la face antérieure qui n'est pas lisse ; les caractères qui s'appuient sur la forme et la disposition des loges ne peuvent servir de termes de comparaison, les loges n'étant indiquées ni dans l'espèce typique ni dans ses variétés.

Localité : Fontoy, quinzième couche ; assez rare.

Var. F, pl. II, fig. 9. — Longueur, 0,85; largeur, 0,34; grossie 25 fois.

Cette coquille est en calcaire spathique, a le côté dorsal droit en avant et fortement arqué en arrière, le côté ventral droit dans le haut et sinueux dans le bas, le côté antérieur oblique, comme tronqué et limité par un angle dorsal aigu et un angle ventral obtus ; la base est arrondie et la face antérieure ovale-allongée et lisse ; les flancs sont ornés de cinq côtes verticales et autant d'obliques, qui ne recouvrent ni la première ni la dernière loge ; les loges sont nombreuses, régulières, la première sphérique et saillante, les autres saillantes sur le côté ventral.

Localité : St-Romain (Longwy), dans des marnes rouges ; assez commun.

Var. G, pl. II, fig. 10. — Longueur, 1,80; largeur, 0,64; grossie 15 fois.

Cette coquille est allongée, a le côté dorsal droit, et légèrement sinueux, le côté ventral formé de deux arcs inégaux dans le milieu et excavé dans le bas, le côté antérieur oblique ; la base est arrondie et rétrécie ; les flancs sont ornés de grosses côtes verticales, onduleuses, alternant avec autant de rudimentaires ; les loges sont peu nombreuses, régulières, contournées dans le bas comme dans la fig. 5.

Localité : Fontoy, onzième couche ; assez rare.

[1] *Die Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault.* Reuss, pl. IV, fig. 7, p. 51.

Var. H, pl. II, fig. 11, *a*, *b*. — Longueur, 1,76; largeur, 0,62; grossie 13 fois.

Cette coquille a le côté dorsal droit, le côté ventral très-court et concave en arrière, très-allongé et arqué en avant; la base est étroite et arrondie, la face antérieure ovale-allongée, bordée d'une étroite torsade; les côtes sont grosses, nombreuses, irrégulières, verticales, bi ou trifurquées en avant; les loges sont nombreuses, régulières, comme dans la fig. 2.

Localité : Fontoy, onzième couche; assez rare.

Var. I, pl. II, fig. 12, *a*, *b*. — Longueur, 1,05; largeur, 0,50; grossie 20 fois.

Cette coquille par sa forme semble appartenir à la série à triangle isocèle, *M. subæquilateralis* (pl. I, fig. 6), mais elle s'en éloigne par la disposition des loges et par ses côtes nombreuses onduleuses et bifurquées.

Cette coquille possède une double courbure dorsale très-prononcée; les deux faces du côté ventral sont égales; le dos et la partie inférieure du ventre sont munis d'une carène très-fragile; les loges sont nombreuses, régulières et visibles seulement par transparence.

Une sous-variété a des côtes plus fines et plus nombreuses.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

MARGINULINA ACCINCTA, Terq., pl. II, fig. 13 et 14.

M. testa elongata, antice biangulari, utrinque subæquali, dorso et ventro subverticali, irregulariter sinuata, basi late rotundata, antice oblique truncata, angulo obtuso, costis elatis, spissis, irregularibus, rectis vel geniculatis aut arcuatis ornata, loculis 8-10 regularibus, obliquis, primo ovali, ultimo ad aperturam truncato, septis linearibus.

Longueur, 0,92; largeur, 0,33; grossie 25 fois.

Coquille biangulaire, presque aussi large en arrière qu'en avant, transversalement très-comprimée, verticale et sinueuse

sur les côtés, élargie et arrondie à la base, sur le côté antérieur obliquement tronquée, à angle obtus; ornée de côtes grosses, élevées, irrégulières, droites ou onduleuses ou arquées; formée de 8 à 10 loges régulières, obliques, la première ovale, la dernière tronquée près de l'ouverture, cloisons linéaires.

La côte dorsale enveloppe la moitié de la base, et la côte ventrale l'entoure complétement; trois côtes sont verticales et accompagnées de trois autres plus courtes.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. A, pl. II, fig. 15, *a*, *b*. — Longueur, 1,46; largeur, 0,51; grossie 15 fois.

Cette coquille a ses côtés plus profondément sinueux que la précédente, la base un peu plus étroite et les côtes très-irrégulières et onduleuses; la face antérieure est ovale et lisse.

Localité : Fontoy, onzième couche; assez rare.

Var. B, pl. II, fig. 16, *a*, *b*. — Longueur, 1,50; largeur, 0,52; grossie 15 fois.

Cette coquille, moins sinueuse sur les côtés que la précédente, a la base un peu rétrécie, comme mucronée; les côtes sont nombreuses, irrégulières et onduleuses; la face antérieure est ovale et lisse; les loges sont disposées comme dans la figure 14.

Localité : Fontoy, neuvième couche; assez rare.

B. — Coquilles ornées de côtes fines.

MARGINULINA INVERSA, pl. II, fig. 17, *a*, *b* et 18.

M. testa elongata, trigona, depressa, dorso arcuata, angulo truncato, ventro infra brevi, oblique excavata, carinata, supra producta, subverticali, angulis obtusis, basi subrotundata, costutis 8 rectis, inæqualibus ornata, loculis 9 obliquissimis, subverticalibus regularibus, primo ovato, ultimo producto, septis linearibus.

Longueur, 0,98; largeur, 0,30; grossie 25 fois.

Coquille allongée, trigone, déprimée, transversalement carrée à ses extrémités, sur le côté dorsal arquée et tronquée sur l'angle; sur le côté ventral et dans le bas, très-courte, obliquement excavée et munie d'une mince carène; dans le haut très-allongée, presque verticale et carénée inférieurement, à angles obtus, face antérieure lisse; ornée de 8 côtes fines, droites, inégales en hauteur; formée de 9 loges très-obliques, presque verticales, régulières, larges et carrées sur le dos, très-étroites et arrondies sur le ventre, la première ovale, la dernière très-longue et dépassant les autres inférieurement, cloisons très-étroites.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.

MARGINULINA CORNUCOPIA, Terq., pl. II, fig. 19, *a*, *b*, et 20.

M. testa elongata, regulariter triangulari, transversim depressa, dorso recta, postice leniter arcuata, ventro infra producta, obliqua, plus minusve sinuata, supra brevi, obliqua, acuminata, angulis subobtusis, basi angustata, obtusa, costulis numerosis, obliquis ornata, loculis numerosis, obliquis, regularibus, primis angustis, septis linearibus.

Longueur, 1,56; largeur, 0,30; grossie 15 fois.

Coquille allongée, régulièrement triangulaire, transversalement déprimée, sur le côté dorsal droite, légèrement arquée en arrière, sur le côté ventral dans le bas très-allongée, oblique, droite, un peu sinueuse en arrière, dans le haut courte et oblique; base étroite, obtuse; face antérieure ovale-allongée, lisse; ornée de côtes fines, nombreuses, obliques; formée de loges nombreuses, étroites, obliques, régulières, les premières disposées à l'enroulement, la dernière acuminée, cloisons linéaires.

Observation : Pour les trois variétés qui suivent, nous avons combiné la vue par transparence avec la vue directe.

Les figures 19 et 21 se rapprochent par leur forme de celle du *Vaginulina acuminata*, Reuss, *Hils und Gault*, L. C. (pl. IV,

fig. 1, p. 49); elles en diffèrent par un plus grand nombre de loges et par leurs côtes obliques.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez commun.

Var. A, pl. II, fig. 21, *a*, *b*. — Longueur, 1,40 ; largeur, 0,40 ; grossie 15 fois.

Cette coquille a le côté ventral concave en arrière, la partie antérieure très-oblique et la base très-étroite ; la face antérieure est lisse, ovale très-allongée, plus étroite sur le côté dorsal que sur le ventral ; elle est ornée de 5 ou 6 côtes fines verticales ; la vue par transparence montre des loges nombreuses et régulières, la première semi-lumaire, la dernière acuminée.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. B, pl. II, fig. 22, *a*, *b*. — Longueur, 1,60 ; largeur, 0,60 ; grossie 15 fois.

Cette coquille est spathique, opaque, moins excavée sur le côté ventral que la précédente, a la base large, arrondie et un peu courbée ; la face antérieure est lisse, ovale, tronquée sur le dos et montre que cette partie est munie d'une arête dorsale verticale et d'une autre sur chaque angle ; les flancs sont ornés de nombreuses côtes fines et obliques ; les loges sont nombreuses, régulières, la première hémisphérique, la dernière obliquement acuminée.

Localité : St-Romain près de Longwy, dans des marnes jaunes ; assez commun.

Var. C, pl. II, fig. 23, *a*, *b*. — Longueur, 1,20 ; largeur, 0,44 ; grossie 20 fois.

Cette coquille possède une double courbure dorsale faiblement accusée ; le côté ventral est oblique, le côté antérieur oblique et arqué et la base arrondie ; la face antérieure est ovale et bordée par une torsade très-allongée ; quelques fines côtes verticales ornent les flancs ; les loges sont peu nombreuses,

régulières, obliques, la première ovale, la dernière obliquement acuminée.

Localité : Fontoy, neuvième couche; assez rare.

MARGINULINA CLATHRATA, Terq., pl. II, fig. 24, *a*, *b*.

M. testa elongata, transversim depressa, antice biangulata, subacuminata, postice lata, rotundata, submucronata, dorso leniter postice arcuata et costata, ventro in medio recta, postice arcuata, antice obliqua, basi arcuata, costulis numerosis, regularibus, rectis ornata, loculis numerosis, angustissimis, regularibus, obliquis, clathratis, septis linearibus.

Longueur, 2,00; largeur, 0,82; grossie 10 fois.

Coquille allongée, biangulaire en avant, élargie et arrondie en arrière, transversalement très-déprimée, sur le côté dorsal légèrement arquée et munie d'une côte sur l'angle, sur le côté ventral droite dans le milieu et arquée en arrière, sur le côté antérieur oblique, à face antérieure allongée, très-étroite, bordée par une très-fine torsade et munie d'une arête médiane, à base large, arrondie et comme mucronée par l'extension de la côte dorsale; ornée de côtes fines, nombreuses, verticales, régulières; formée de loges nombreuses, obliques, régulières, étroites, en gradins sur le côté ventral, déterminant avec les côtes un treillis à losanges régulières; la première loge ovale, la dernière acuminée, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.

Var. A, pl. II, fig. 25. — Longueur, 2,00; largeur, 0,80; grossie 10 fois.

Cette coquille triangulaire par le rétrécissement du côté ventral, a cette partie très-irrégulière par la saillie de quelques loges et la base comme tronquée; les côtes sont très-serrées, plus larges que les intervalles; les loges sont nombreuses, régulières, obliques; la première est ovale et le prolongement de la dernière visible par transparence.

Localité : Fontoy, quinzième couche; assez rare.

Var. B, pl. II, fig. 26, *a*, *b*. — Longueur, 1,54; largeur, 0,66; grossie 15 fois.

Cette coquille en calcaire spathique, est comme étalée en avant, a le côté dorsal arqué et légèrement sinueux, les deux faces du côté ventral régulièrement oblique, à angle obtus; la base est arrondie et la face antérieure rétrécie près de l'ouverture, marquée de trois fines côtes et bordée par une très-fine torsade; les flancs sont ornés de côtes fines, nombreuses, rayonnantes, un peu onduleuses; les loges sont nombreuses, la première semi-lunaire, les quatre suivantes transversales, irrégulières, les autres régulièrement obliques, la dernière acuminée, cloisons linéaires.

Localité: St-Romain près de Longwy, marnes jaunes; assez commun.

Var. C, pl. II, fig. 27, *a*, *b*. — Longueur, 1,40; largeur, 0,28; grossie 15 fois.

Cette coquille est allongée, arquée sur le côté dorsal, irrégulièrement concave sur le côté ventral et oblique, à angle obtus en avant; la base est arrondie et plus étroite que dans les variétés précédentes; les flancs sont ornés de côtes fines, rayonnantes, légèrement arquées; les loges sont nombreuses, régulières, obliques, très-étroites, la première ovale, la dernière acuminée.

Localité : Fontoy, première couche; assez rare.

MARGINULINA SEMI-PARTITA, Terq., pl. II, fig. 28, *a*, *b*, et 29.

M. testa elongata, triangulari, transversim depressa, dorso regulariter arcuata, angulo truncato, ventro in medio rotundata postice excavata, incisa, attenuata, antice obliqua, acuminata, basi rotundata, costulis numerosis, tenuis, semipartitis ornata, in dimidia testæ parte obliquis, in altera rectis, interstitio minoribus, loculis numerosis, obliquis, regulariter crescentibus, primo semilunari, septis latis.

Longueur, 0,99; largeur, 0,44; grossie 25 fois.

Coquille allongée, irrégulièrement triangulaire, transversalement très-déprimée, sur le côté dorsal régulièrement arquée, tronquée sur l'angle; sur le côté ventral arrondie dans le milieu, excavée, incisée et rétrécie en arrière, oblique et acuminée en avant, arrondie à la base; face antérieure munie de côtes en chevrons; ornée de côtes fines, nombreuses, obliques dans la moitié de la coquille, verticales dans l'autre, plus étroites que les intervalles; formée de loges nombreuses, obliques, croissant régulièrement, la première semi-lunaire, cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, neuvième couche; assez rare.

Var. A, pl. II, fig. 30, *a*, *b*. — Longueur, 2,00; largeur, 0,70; grossie 10 fois.

Cette coquille a la même forme que la précédente et s'en distingue par le côté ventral moins arrondi; les côtes sont plus grosses et moins nombreuses; la face antérieure est déprimée dans le milieu et bordée par une mince torsade; la vue par transparence donne pour la disposition des loges une figure identique à celle de la pl. I, fig. 14.

Localité : Fontoy, première couche; assez rare.

Deuxième Division.

Coquilles à loges arquées, non saillantes.

MARGINULINA SAGITTIFORMIS, Terq., pl. III, fig. 1, *a*, *b*, *c*.

M. testa elongata, irregulariter triangulari, sagittiformi, lævigata, transversim depressa, dorso recta, truncata, postice geniculata, ventro obliqua, postice plicata, antice arcuata, angulo obtuso, basi subtriangulari, loculis 6, primo quadrangulari, aliis obliquis, arcuatis, ventro prominentibus, ultimo acuminato.

Longueur, 0,76; largeur, 0,23; grossie 30 fois.

Coquille allongée, irrégulièrement triangulaire, lisse, en fer

de flèche, transversalement déprimée, sur le côté dorsal droite; tronquée sur l'angle, genouillée en arrière, sur le côté ventral, oblique dans le milieu, arquée en arrière et en avant, base subtriangulaire, à angle aigu; formée de 6 loges, la première quadrangulaire, renflée, les autres obliques, allongées, projetées en arrière, saillantes sur le côté ventral, la dernière acuminée.

Localité : Fontoy, douzième couche ; fort rare.

Var. A, pl. III, fig. 2, *a*, *b*. — Longueur, 1,36 ; largeur, 0,50 ; grossie 15 fois.

Cette coquille a le côté ventral élargi dans le milieu, concave et rétréci en arrière, arqué en avant, l'angle ventral arrondi, l'angle dorsal tronqué, la base arrondie et mucronée, la face antérieure ovale et munie d'une arête médiane obtuse; les loges sont nombreuses, étroites, la première ovale, la dernière finement acuminée.

Cette coquille se rapproche de la précédente par sa forme en fer de flèche et en diffère par tous les caractères que nous venons de décrire.

Localité : Fontoy, douzième couche; fort rare.

MARGINULINA PAUPERATA, Terq., pl. III, fig. 3, *a*, *b*.

M. testa elongata, triangulari, transversim depressa, ovato-elongata, dorso leniter arcuata, subtruncata, ventro utrinque subæquali, arcuata, angulo obtusa, basi subacuta, costulis tribus radiantibus ornata, loculis 8-10 obliquis, arcuatis, regularibus, primo ovato, utrinque acuto, ultimo truncato.

Longueur, 0,90 ; largeur, 0,38 ; grossie 25 fois.

Coquille allongée, triangulaire, transversalement déprimée, ovale-allongée, sur le côté dorsal légèrement arquée, subtronquée sur l'angle, sur le côté ventral à peu près égale sur les deux faces, à angle obtus, subaiguë à la base, sur la face antérieure bordée d'une fine torsade séparée par une arête médiane; ornée de trois ou quatre côtes fines rayonnantes;

formée de huit à dix loges obliques, arquées, régulières, la première ovale, aiguë à ses extrémités, la dernière tronquée en avant, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. A, pl. III, fig. 4, *a*, *b*, et 5. — Longueur, 1,20 ; largeur, 0,40 ; grossie 20 fois.

Cette coquille plus longue et proportionnellement plus étroite que la précédente, en diffère par le côté ventral sinueux et muni d'une faible carène postérieurement, très-oblique antérieurement, la base plus rétrécie et un peu courbe; les loges (11) sont obliques, régulières, la première triangulaire, très-petite, la dernière acuminée, cloisons épaisses.

Vues par transparence, les loges sont à angles aigus, scalariformes près du dos.

Localité : Fontoy, dixième couche ; fort rare.

Var. B, pl. III, fig. 6, *a*, *b*. — Longueur, 1,16; largeur, 0,40; grossie 20 fois.

Cette coquille a le dos légèrement courbé, le côté ventral oblique, le côté antérieur arqué à angle obtus, et la base tronquée à 2 angles aigus; les loges (11) sont régulières et les cloisons linéaires.

Cette variété diffère de la précédente par l'absence de la carène ventrale, par la base non courbée et par ses loges plus obliques, non anguleuses près du dos.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; assez rare.

Var. C, pl. III, fig. 7, *a*, *b*, et 8. — Longueur, 0,54 ; largeur, 0,22 ; grossie 40 fois.

Cette coquille a le dos arqué, le côté ventral oblique et caréné et la base arrondie et mucronée ; la face antérieure est lisse, ovale-allongée et sinueuse sur les côtés; elle est ornée de quatre à six côtes fines, obliques, et formée de loges (8) régulières, arrondies à leurs extrémités, la première semilunaire, la dernière tronquée, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, douzième couche ; assez rare.

Var. D, pl. III, fig. 9, *a*, *b*. — Longueur, 0,74; largeur, 0,30; grossie 30 fois.

Cette coquille a le dos arqué, sinueux dans le milieu et tronqué sur l'angle, le côté ventral en gradins par la saillie des loges, le côté antérieur très-court, arqué à angle arrondi et la base large et arrondie; elle est ornée de quatre ou cinq côtes très-fines, obliques et formée de loges (7) très-arquées, obliques, la première semi-lunaire, la dernière très-grande, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, dixième couche ; fort rare.

MARGINULINA PROTENSA, Terq., pl. III, fig. 10, *a*, *b*.

M. testa elongata, triangulari, transversim depressa, ovata, dorso recta, angulo truncato, ventro infra obliqua, supra arcuata, protensa, angulo obtuso, basi angustata, obtusa, costulis 8-10 radiantibus ornata, loculis numerosis planis, arcuatis, obliquis, regularibus, dorso acute angulatis, primo ovali, ultimo acuminato.

Longueur, 1,38; largeur, 0,48; grossie 15 fois.

Coquille allongée, triangulaire, transversalement déprimée, ovale, sur le côté dorsal droite et tronquée sur l'angle, sur le côté ventral oblique, sur le côté antérieur arquée, comme étalée, à angle obtus, étroite et obtuse à la base; ornée de 8-10 côtes fines, rayonnantes; formée de loges nombreuses planes, arquées, obliques, régulières, très-aiguës près du dos, la première ovale, la dernière acuminée.

Cette espèce et ses variétés se rapprochent par leur forme du *M. cornucopia* (pl. II, fig. 19 à 23) et s'en distinguent par leurs loges toutes arquées.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; assez rare.

Var. A, pl. III, fig. 11, *a*, *b*. — Longueur, 1,46; largeur, 0,47; grossie 15 fois.

Cette coquille a le côté dorsal droit, tronqué sur l'angle et limité par une grosse côte, le côté ventral oblique et très-

sinueux ; la face antérieure est ovale-allongée, munie d'une arête médiane et bordée d'une très-étroite torsade ; les flancs sont ornés de trois ou quatre côtes fines, obliques ; les loges sont irrégulières, très-obliques.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; assez rare.

Var. B, pl. III, fig. 12, *a*, *b*. — Longueur, 1,54 ; largeur, 0,60 ; grossie 15 fois.

Cette coquille diffère de la précédente par sa forme plus étalée, par ses loges moins arquées, et par sa carène dorsale ; la face antérieure représente un parallélogramme régulier.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. C, pl. III, fig. 13, *a*, *b*, et 14. — Longueur, 2,50 ; largeur, 0,80 ; grossie 10 fois.

Cette coquille triangulaire à angles aigus, a ses trois côtés sensiblement rectilignes et la base très-étroite ; elle est ornée de nombreuses côtes fines, rayonnantes, et formée de loges nombreuses (20) : la première sphérique, les quatre suivantes contournées, les autres obliques, régulières, la dernière acuminée.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. D, pl. III, fig. 15, *a*, *b*. — Longueur, 1,40 ; largeur, 0,50 ; grossie 15 fois.

Cette coquille, à texture cristalline, a le côté ventral irrégulier et sinueux, et les loges (12) irrégulières ; les premières sont arquées et deviennent insensiblement obliques ; les flancs sont ornés de côtes fines, nombreuses, qui déterminent une très-étroite torsade sur la face antérieure.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez commun.

Var. E, pl. III, fig. 16, *a*, *b*. — Longueur, 1,18 ; largeur, 0,38 ; grossie 20 fois.

Cette coquille a le côté dorsal tronqué sur l'angle et genouillé dans le bas et tout le côté ventral arqué ; les loges (12)

sont très-obliques et régulières, la première sphérique, la dernière tronquée.

Localité : Fontoy, douzième couche ; assez rare.

MARGINULINA HARPULA, Terq., pl. III, fig. 17, *a*, *b*.

M. testa elongata, triangulari, transversim depressa, angustata, dorso recta, angulo truncata, ventro infra abbreviata, obliqua, supra elongata, arcuata, angulo rotundato, basi rotundata, mucronata, costulis 4 radiantibus ornata, loculis (7) *regularibus, subverticalibus, primo ovato, ultimo maximo, antice attenuato, acuminato.*

Longueur, 0,74 ; largeur, 0,28 ; grossie 30 fois.

Coquille allongée, triangulaire, transversalement déprimée, très-étroite, sur le côté dorsal droite et tronquée sur l'angle, sur le côté ventral très-courte et oblique, sur le côté antérieur très-allongée, arquée, à angle arrondi, mucronée et arrondie à la base ; ornée de quatre côtes très-fines, rayonnantes ; formée de loges (7), arquées, presque verticales, régulières, la première ovale, la dernière très-grande, atténuée en avant et acuminée.

Vue par transparence, la coquille montre que les loges n'atteignent pas le bord inférieur, que l'espace se rétrécit insensiblement, sans présenter les caractères d'une carène.

Le *M. inversa* (pl. II, fig. 17 et 18) semble appartenir à cette série par la forme renversée de la coquille, et il s'en éloigne par ses loges non arquées.

Reuss représente (*Hils und Gault*) le *Vaginulina discors*, Koch (pl. III, fig. 10, 11 et 12) dont la première figure se rapporte exactement au *Marginulina pauperata*, Terq. (pl. III, fig. 3, var. B, fig. 6); la figure 11 est analogue par sa forme au *M. harpula*, Terq. (pl. III, fig. 17, var. B, fig. 23) et en diffère par la base plus étroite et le moins grand nombre de côtes ; la figure 12 se rapproche de la variété A, fig. 18, et n'en diffère que par le manque de la carène.

Ces fossiles du fullers ainsi que ceux que nous venons de

mentionner pour le terrain crétacé présentent un caractère uniforme : toutes les loges sont planes et fortement arquées.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. A, pl. III, fig. 18. — Longueur, 1,00 ; largeur ; 0,34 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est plus atténuée à ses extrémités que la précédente ; les loges approchent plus de la verticale et toute la partie postérieure est enveloppée d'une carène ; les côtes sont fines et verticales, l'ouverture est costellée.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; assez rare.

Var. B, pl. III, fig. 23, *a*, *b*. — Longueur, 0,84 ; largeur, 0,32 ; grossie 25 fois.

Cette coquille diffère de la précédente par son dos arqué et muni d'une côte sur l'angle, par son côté ventral inférieur horizontal et sa base arrondie ; les côtes sont fines, régulières et droites.

Localité : Fontoy, dixième couche, assez rare.

Var. C, pl. III, fig. 24. — Longueur, 1,42 ; largeur, 0,56 ; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos arqué en arrière et tronqué sur l'angle, le côté ventral presque vertical dans le milieu, puis fortement excavé en arrière et la base très-étroite ; les côtes et les loges sont nombreuses et régulières.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

MARGINULINA CRUSTULIFORMIS, Terq., pl. III, fig. 19, *a*, *b* et 20.

M. testa elongata, irregulariter triangulari, transversim depressa, dorso recta, ventro infra obliqua, supra arcuata, angulo rotundato, antice attenuata, longe acuminata, basi angustata, obtusa, costulis obliquis, regularibus ornata, loculis numerosis, primo ovato, ultimo arcuato, utrinque producto.

Longueur, 2,00 ; largeur, 0,58 ; grossie 10 fois.

Coquille allongée, irrégulièrement triangulaire, en forme

d'oubli, transversalement déprimée, sur le côté dorsal droite, sur le côté ventral oblique, sur le côté antérieur arquée, à angle arrondi, très-rétrécie et longuement acuminée en avant, étroite et obtuse à la base, sur la face antérieure ovale-allongée, lisse et douée d'une arête médiane; ornée de côtes fines obliques, régulières; formée de loges nombreuses, la première ovale, la dernière arquée et projetée à ses deux extrémités.

Localité : Fontoy, neuvième couche; assez rare.

MARGINULINA BIANGULATA, Terq., pl. III, fig. 21 *a*, *b*, et 22.

M. testa elongata, biangulari, transversim depressa, dorso leniter arcuata, ventro ampliore arcuata, basi mucronata, costulis numerosis, verticalibus, regularibus, interstitiis linearibus ornata, loculis (10) obliquis, planis, arcuatis, regularibus, primo minimo, ovali, ultimo triangulari, acuminato.

Longueur, 1,36; largeur, 0,38; grossie 18 fois.

Coquille allongée, biangulaire, subaiguë à ses deux extrémités, transversalement déprimée, sur le côté dorsal doucement arquée, sur le côté ventral plus renflée en arrière qu'en avant, mucronée à la base; ornée de côtes nombreuses, fines, régulières, verticales, à intervalles linéaires; formée de loges (10) obliques, planes, arquées, régulières, la première très-petite et ovale, la dernière triangulaire et acuminée, cloisons épaisses.

La vue par transparence montre les loges pyriformes près du dos et anguleuses du côté ventral; le canal de communication est très-long et visible dans toutes les loges.

Localité : Fontoy, douzième couche; fort rare.

MARGINULINA TUMIDA, Terq., pl. III, fig. 25 *a*, *b*, et 26.

M. testa elongata, triangulari, transversim depressa, dorso recta, postice arcuata, ventro tumida, infra obliqua, postice incisa, supra arcuata, angulo rotundata, basi lata, rotundata, costulis numerosis, aliquot irregularibus, verticalibus, interstitio

minoribus ornata, loculis (11) regularibus, arcuatis, primo semilunari, ultimo amplo, acuminato.

Longueur, 1,34 ; largeur, 0,72 ; grossie 15 fois.

Coquille allongée, triangulaire, transversalement déprimée, sur le côté dorsal droite puis arquée en arrière, sur le côté ventral oblique dans le bas et incisée en arrière, arquée dans le haut, à angle arrondi, élargie et arrondie à la base ; ornée de côtes nombreuses, droites, plus petites que les intervalles, quelques-unes irrégulières ; formée de loges (11) régulières, arquées, la première semi-lunaire, la dernière enflée et acuminée.

Localité : Fontoy, première couche ; fort rare.

Var. A, pl. III, fig. 27, *a*, *b*, et 28. — Longueur, 1,22 ; largeur, 0,52 ; grossie 20 fois.

Cette coquille diffère de la précédente par le côté ventral plus régulièrement arrondi et par ses deux extrémités égales ; elle est renflée et arrondie sur le ventre, et légèrement arquée sur le dos ; elle est ornée de côtes très-fines et a ses loges régulièrement arquées. Transversalement la coquille est très-comprimée et la face antérieure bordée par une très-fine torsade.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. B, pl. III, fig. 29, *a*, *b*. — Longueur, 1,66 ; largeur, 0,70 ; grossie 15 fois.

Cette coquille, dont la figure est la combinaison de la vue directe avec la vue par transparence, a le côté dorsal droit, le côté ventral étalé, en forme d'éventail, la partie postérieure plus longue que l'antérieure et la base arrondie ; les côtes sont nombreuses et rayonnantes, et les loges (12) régulières : la première sphérique, la dernière largement acuminée.

La face antérieure est légèrement concave et bordée d'une étroite torsade.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. C, pl. III, fig. 30. — Longueur, 2,64 ; largeur, 0,88 ; grossie 10 fois.

Cette coquille, qui semble par sa forme appartenir à la série du *M. condita*, pl. V, fig. 15 et 17, s'en éloigne par ses loges qui ne font aucune saillie ; le dos est droit et légèrement sinueux, le côté ventral droit dans le milieu, arqué et sinueux en arrière et comme tronqué en avant ; la base est arrondie ; les côtes sont nombreuses, très-serrées et très-fines, verticales, régulières ; les loges sont régulières et ne sont visibles que par transparence.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; fort rare.

Troisième Division.

Loges saillantes.

MARGINULINA DISPARILIS, Terq., pl. IV, fig. 1, *a*, *b*.

M. testa elongata, triangulari, transversim compressa, dorso recta, infra arcuata, ventro infra obliqua, incisa, supra arcuata, angulo obtuso, basi rotundata, costis (12) obliquis, irregulariter arcuatis, interstitio minoribus ornata, loculis regularibus arcuatis, primo sphærico, ultimo truncato, eminente.

Longueur, 1,20 ; largeur, 0,60 ; grossie 20 fois.

Coquille allongée, triangulaire, transversalement très-comprimée, sur le côté dorsal droite en avant et arquée en arrière, sur le côté ventral oblique et incisée en arrière, arquée, à angle obtus en avant, arrondie à la base, sur la face antérieure très-étroite, bordée d'une étroite torsade et munie d'une arête médiane ; ornée de côtes grosses obliques, irrégulièrement arquées, plus étroites que les intervalles ; formée de loges régulières, disposées comme dans la figure 9, la première sphérique, la dernière saillante, tronquée à l'ouverture.

Cette espèce et la plupart de ses variétés se rapprochent par leur forme du *M. subæquilateralis* (pl. I, fig. 3 à 12) et du *M. proxima* (pl. I, fig. 13 à 30) ; elles s'en éloignent par la saillie des loges, qui détermine une interruption dans les côtes.

Localité : Fontoy, douzième couche ; assez commun.

Var. A, pl. IV, fig. 2. — Longueur, 1,32; largeur, 0,56; grossie 15 fois.

Cette coquille, un peu allongée et plus étroite que la précédente, a la même disposition dans la coupe transversale et dans les loges; elle est ornée de grosses côtes rayonnantes, irrégulières.

Cette coquille présente quelques sous-variétés où la base est plus ou moins étroite.

Localité : Fontoy, huitième et neuvième couches; abondant.

Var. B, pl. IV, fig. 3, *a*, *b*, et 4. — Longueur, 1,32; largeur, 0,64; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos arqué, les deux faces du côté ventral régulièrement obliques, à angle aigu et la base arrondie; elle est ornée de côtes fines verticales et la face antérieure est concave et lisse; les loges sont nombreuses, régulières, contournées dans le bas, la première semi-lunaire, la dernière saillante.

Localité : Fontoy, quatorzième couche; assez commun.

Var. C, pl. IV, fig. 5, *a*, *b*. — Longueur, 0,76; largeur, 0,40; grossie 30 fois.

Cette coquille est très-arquée sur le dos, concave sur le côté ventral, oblique en avant, arrondie à la base et ornée de grosses côtes rayonnantes; les loges sont régulières, la première semi-lunaire, la dernière saillante et acuminée.

Localité : Fontoy, quatrième, neuvième et quatorzième couches; assez rare.

Var. D, pl. IV, fig. 6. — Longueur, 1,16; largeur, 0,54, grossie 20 fois.

Cette coquille a le dos arqué, le côté ventral irrégulier par la saillie inégale des loges et la base arrondie; les côtes sont grosses et rayonnantes, les loges régulières dans le bas, les deux dernières saillantes et plus courtes que les précédentes.

Localité : Fontoy, douzième couche; assez rare.

Var. E, pl. IV, fig. 7. — Longueur, 2,32; largeur, 0,76; grossie 10 fois.

Cette coquille a le dos vertical et le côté ventral irrégulier comme la précédente ; les côtes sont fines, régulières, rayonnantes, et les loges régulières, les premières contournées comme dans la figure 4, les deux dernières saillantes.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. F, pl. IV, fig. 8, *a*, *b*. — Longueur, 1,66 ; largeur, 0,72 ; grossie 15 fois.

Cette coquille est légèrement arquée sur le dos, oblique et incisée sur le côté ventral, arquée sur le côté antérieur et arrondie sur la base ; elle est ornée de côtes nombreuses, rayonnantes, dont quatre plus grosses en arrière et munie d'une carène qui enveloppe le dos et la base ; les loges sont régulières, les premières contournées, les deux dernières saillantes.

Cette coquille présente plusieurs sous-variétés qui possèdent des tailles diverses et qui sont ornées de côtes plus ou moins grosses.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez commun.

Var. G, pl. IV, fig. 9. — Longueur, 1,18 ; largeur, 0,60 ; grossie 20 fois.

Cette coquille possède à très-peu près la même forme et les mêmes ornements que la précédente et nous la représentons vue par transparence, pour la régularité et le contournement des loges ; le canal de communication est tellement court qu'il n'est pas appréciable.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. H, pl. IV, fig. 10. — Longueur, 1,30 ; largeur, 0,52 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est conique, à base arrondie et à côté antérieur très-oblique ; les côtes sont rayonnantes, irrégulières, grosses en arrière et fines en avant ; les loges sont régulières, les premières contournées, les deux dernières saillantes.

Localité : Fontoy, huitième couche ; rare.

Var. I, pl. IV, fig. 11. — Longueur, 1,62; largeur, 0,52; grossie 15 fois.

Cette coquille est allongée, conique, arrondie et incisée à la base et ornée de côtes régulières, rayonnantes; les loges sont disposées comme dans la figure 9, les deux dernières saillantes.

Localité : Fontoy, onzième couche; assez rare.

Var. J, pl. IV, fig. 12. — Longueur, 1,83; largeur, 0,68; grossie 13 fois.

Cette coquille est allongée, conique, tronquée et mucronée à la base, et ornée de nombreuses côtes fines, rayonnantes, un peu onduleuses; les loges sont régulières, obliques, peu arquées, les deux dernières saillantes.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. K, pl. IV, fig. 13 et 14. — Longueur, 1,34; largeur, 0,54; grossie 15 fois.

Cette coquille est verticale sur le dos, concave sur le côté ventral, rétrécie et arrondie à la base; les côtes sont irrégulières, rayonnantes, et les loges contournées suivant la forme de la coquille, la premières sphérique, les trois suivantes très-petites, l'avant-dernière atrophiée et la dernière saillante, cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.

Var. L, pl. IV, fig. 15, *a*, *b*. — Longueur, 2,24; largeur, 0,98; grossie 10 fois.

Cette coquille est allongée, largement tronquée sur le dos, recourbée en arrière, étalée en avant, et ornée de côtes nombreuses, fines, dont une partie oblique près du dos et une autre partie verticale près du ventre; les loges sont régulières, la première ovale, la dernière saillante.

Localité : Fontoy, huitième couche, assez rare.

Var. M, pl. IV, fig. 16 et 17. — Longueur, 1,40; largeur, 0,64; grossie 15 fois.

Cette coquille est légèrement arquée sur le dos, arrondie

sur le côté ventral, profondément excavée en arrière, rétrécie, recourbée et arrondie à la base ; elle est ornée de côtes verticales fines et un peu onduleuses, ne recouvrant pas la première loge ; les loges sont nombreuses, régulières, les deux premières sphériques, horizontales, les deux dernières saillantes, longuement acuminées.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; assez rare.

Var. N, pl. IV, fig. 18, *a*, *b*. — Longueur, 1,36 ; largeur, 0,40 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est ovale, transversalement très-comprimée, très-étroite et mucronée à la base, tronquée en avant, arquée sur le dos et ornée de côtes fines, nombreuses et obliques ; les loges sont régulières, obliques : la première ovale, la dernière saillante, plus courte que la précédente.

Localité : Fontoy, dixième couche ; fort rare.

Var. O, pl. IV, fig. 19, *a*, *b*, et 20. — Longueur, 1,64 ; largeur, 0,60 ; grossie 15 fois.

Cette coquille irrégulièrement triangulaire, a ses trois côtés arqués et sa base arrondie et fortement incisée ; les côtes rayonnantes sont peu nombreuses en arrière et multiples en avant ; la face antérieure est lisse et ovale ; les loges sont nombreuses : la première sphérique, les autres longuement acuminées, les deux dernières saillantes, cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, onzième couche ; fort rare.

Var. P, pl. IV, fig. 21, *a*, *b*, et 22. — Longueur, 1,52 ; largeur, 0,56 ; grossie 15 fois.

Cette coquille a le côté dorsal et le ventral droits, le côté antérieur arqué et la base subaiguë ; elle est ornée en arrière de quelques grosses côtes et en avant de côtes multiples et fines ; les loges sont nombreuses, les trois premières très-petites, sphériques, horizontales, les autres obliques, la dernière saillante, plus étroite et plus courte que la précédente.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. Q, pl. IV, fig. 23, *a*, *b*. — Longueur, 1,80; largeur, 0,54; grossie 15 fois.

Cette coquille est allongée, irrégulièrement triangulaire, élargie et arrondie à la base et irrégulièrement arquée en avant; elle est ornée de côtes onduleuses, obliques, irrégulières; les loges sont régulières : la première ovale, les trois dernières saillantes, plus courtes que les précédentes.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. R, pl. IV, fig. 24, *a*, *b*. — Longueur, 1,78; largeur, 0,67; grossie 15 fois.

Cette coquille est allongée et très-irrégulière; le dos est légèrement arqué, le côté ventral vertical dans le milieu, puis arqué et excavé en arrière, le côté antérieur très-court et oblique, et la base très-étroite et obtuse; les côtes sont nombreuses, irrégulières, rayonnantes; les loges sont nombreuses, régulières dans le bas, les cinq antérieures sensiblement égales, saillantes, les deux du milieu lisses, les autres ornées de côtes arquées.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.

MARGINULINA SCALPRUM, Terq., pl. IV, fig. 25, *a*, *b*, et 26.

M. testa elongata, irregulari, transversim compressa, ovata, dorso angulo truncata, supra recta, infra geniculata, ventro in medio inflata, rotundata, postice plicata, strangulata, antice obliqua, angulo obtuso, basi projecta, obtusa, costulis numerosis, antice rectis, regularibus, postice obliquis ornata, loculis numerosis, irregularibus, primo sphærico, quinque sequentibus angustis, uno triangulari, aliis subregularibus quadratis, duobus ultimis prominentibus, precedenti minoribus.

Longueur, 1,50; largeur, 0,56; grossie 15 fois.

Coquille allongée, irrégulière, transversalement comprimée, ovale; sur le côté dorsal, droite dans le haut, genouillée dans le bas et tronquée sur l'angle, sur le côté ventral munie de deux plis inégaux, renflée et arrondie dans le milieu, étran-

glée et excavée dans le bas, oblique, subacuminée, à angles obtus dans le haut, allongée et obtuse à la base; ornée de côtes nombreuses, verticales dans le haut, obliques et interrompues sur la base; formée de loges nombreuses arquées, irrégulières, la première sphérique, les cinq suivantes très-étroites, une autre triangulaire, les autres renflées, quadrangulaires, les deux dernières saillantes, plus courtes que les précédentes.

Localité : Fontoy, onzième couche; fort rare.

Var. A, pl. IV, fig. 27 et 28. — Longueur, 1,34; largeur, 0,44; grossie 20 fois.

Cette coquille est, comme la précédente, étranglée sur le côté ventral, doucement arquée sur le dos; les côtes sont fines obliques et les loges très-irrégulières, très-arquées, anguleuses sur le côté dorsal, saillantes sur le côté ventral, et toutes munies d'un long canal : la première ovale, la dernière quadrangulaire, plus courte que la précédente, cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, dixième et onzième couches; assez rare.

Var. B, pl. IV, fig. 29, *a*, *b*, et 30. — Longueur, 1,46; largeur, 0,46; grossie 15 fois.

Cette coquille est irrégulièrement triangulaire, légèrement arquée sur le dos, obtuse à la base, formée de deux arcs inégaux sur le côté ventral, et ornée de côtes nombreuses, très-fines, obliques en arrière, interrompues en avant; les loges sont régulières, très-obliques, la première sphérique, les suivantes allongées et planes, les trois dernières saillantes, plus courtes que les précédentes, canal de communication à peine indiqué.

Localité : Fontoy, douzième couche; assez rare.

MARGINULINA CLAUSA, Terq., pl. V, fig. 1, *a*, *b*, et 2.

M. testa elongata, triangulari, transversim compressa, ovata, dorso arcuata, carinata, ventro infra producta recta, supra

brevi arcuata, basi rotundata, costulis paucis, irregularibus obliquis, interruptis ornata; loculis 8 irregularibus, tribus primis transversalibus, parvis, aliis elongatis, rhomboidalibus, ultimo inflato oblique ovali, acuminato, septis spissis.

Longueur, 0,58; largeur, 0,18; grossie 40 fois.

Coquille allongée, triangulaire, sur le dos arquée et munie d'une carène déchiquetée; sur le côté ventral allongée, droite, sur l'antérieur très-courte et arquée, à la base élargie et arrondie, sur la face antérieure régulièrement ovale et lisse; ornée de côtes peu nombreuses, obliques, irrégulières, onduleuses; formée de huit loges, les trois premières transversales, très-petites, les autres allongées, obliques, rhomboïdales, la dernière ovale, renflée, munie d'un prolongement renversé, cloisons très-épaisses.

Localité : Fontoy, onzième couche; assez rare.

Var. A, pl. V, fig. 3, *a*, *b*, et 4. — Longueur, 0,74; largeur, 0,22; grossie 30 fois.

Cette coquille présente à très-peu près la même forme que la précédente et la même disposition dans les ornements; elle en diffère par sa base plus étroite et l'absence de la carène dorsale; la différence réside surtout dans sa vue par transparence qui montre toutes les loges régulières.

Localité : Fontoy, onzième couche; fort rare.

MARGINULINA CONDITA, Terq., pl. V, fig. 5, *a*, *b*.

M. testa elongata, triangulari, transversim compressa, dorso arcuata, ventro patula, elongata, obliqua, postice incisa, supra brevi, subarcuata, angulo obtuso, basi rotundata, costulis in dimidia parte obliquis, integris, in altera rectis, interruptis, interstitio multo minoribus ornata, loculis numerosis regularibus, arcuatis, prominentibus.

Longueur, 1,76; largeur, 0,76; grossie 13 fois.

Coquille allongée, triangulaire, sur le dos verticale en avant et arquée en arrière, sur le côté ventral allongée, étalée, oblique et incisée en arrière; sur le côté antérieur très-courte,

arquée à angle obtus, arrondie à la base, sur la face antérieure, allongée, très-étroite, lisse, subtriangulaire sur le dos; ornée de fines côtes, beaucoup plus étroites que les intervalles, obliques et entières sur une moitié de la surface, verticales et interrompues sur l'autre moitié; formée de loges nombreuses, régulières, les premières contournées, la dernière obtuse, sutures profondes.

Localité : Fontoy, douzième couche; assez commun.

Var. A, pl. V, fig. 6, *a*, *b*. — Longueur, 1,68; largeur, 0,80; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos vertical, les deux faces du côté ventral obliques, sensiblement égales, la base large et arrondie, la face antérieure allongée, très-étroite, lisse et anguleuse à une extrémité; elle est ornée de grosses côtes verticales et entières près du dos et de fines côtes rayonnantes et interrompues sur le côté ventral; formée de loges régulières, les premières contournées, la dernière obtuse.

Localité : Fontoy, douzième couche; assez rare.

Var. B, pl. V, fig. 7. — Longueur, 1,88; largeur, 0,72; grossie 12 fois.

Cette coquille est triangulaire, a le dos muni d'une double courbure et tronqué sur l'angle, le côté ventral allongé, renflé inégalement, le côté antérieur court et arqué, la base arrondie, la face antérieure très-comprimée et lisse; elle est ornée de très-fines côtes verticales et formée de loges nombreuses, régulières, la première ovale, très-saillante et lisse, les suivantes planes, et les trois dernières saillantes; les cloisons sont linéaires, 3 ou 4 plus épaisses que les autres.

Localité : Fontoy, douzième couche; assez rare.

Var. C, pl. V, fig. 8, *a*, *b*. — Longueur, 1,12; largeur, 0,40; grossie 40 fois.

Cette coquille est allongée, ovale, a le dos légèrement arqué et tronqué sur l'angle, le côté ventral oblique, le

côté antérieur arqué, la base étroite et obtuse, la face antérieure très-étroite et lisse; elle est ornée de côtes nombreuses, fines, verticales et formée de loges régulières toutes saillantes.

Cette coquille fournit plusieurs sous-variétés qui la rapprochent de la précédente et qui sont ornées de côtes plus ou moins nombreuses.

Localité : Fontoy, onzième et douzième couches; assez commun.

Var. D, pl. V, fig. 9, *a*, *b*. — Longueur, 2,06; largeur, 0,74; grossie 10 fois.

Cette coquille irrégulièrement triangulaire, a le dos légèrement courbé et muni d'une double arête sur l'angle, le côté ventral arqué, la base arrondie, la face antérieure étroite, lisse, concave et munie de quatre côtes autour de l'ouverture; elle est ornée en arrière et près du dos de côtes nombreuses, grosses, verticales, et en avant et du côté ventral de côtes très-fines; formée de loges nombreuses, régulières, la première sphérique, les suivantes contournées, les autres obliques, saillantes et arquées.

Le fossile rapporté au *planularia reticulata*, Corn. (*Mém. soc. géol. de France*, 2e série, t. 3, p. 253, pl. IV, fig. 1-4) par MM. Ruppert Jones et Parker [1] (pl. X, fig. 38) en diffère complétement autant par la forme de la coquille que par la disposition des loges, qui ne sont pas sensiblement arquées; cette espèce présente tous les caractères de la var. D, et n'en diffère que par un moins grand nombre de loges.

Les auteurs ont trouvé ces fossiles dans une marne bleue qui leur avait été envoyée des environs de Derby et qu'ils ont classée avec quelques doutes dans le trias supérieur.

Par l'ensemble des fossiles, nous croyons qu'il convient mieux de comprendre ce gisement dans le lias inférieur,

[1] *On some Fossil foraminifera from Chellaston near Derby. By* Ruppert Jones *and* Kitchen Parker (p. 453, pl. X, fig. 38). Ext. du *Quart. Journ. Geol. Soc.* V. XVI.

d'autant plus que la presque totalité des espèces sont identiques à celles que nous avons publiées pour ce terrain.

Localité : Fontoy, quatrième couche ; assez commun.

Var. E, pl. V, fig. 10. — Longueur, 2,08 ; largeur, 0,76 ; grossie 10 fois.

Cette coquille possède exactement la même forme que la précédente et en diffère par ses côtes toutes égales et par un nombre double de loges ; la première est hémisphérique, lisse et déborde la base.

Localité : Fontoy, quatrième couche ; assez commun.

Var. F, pl. V, fig. 11, *a*, *b*. — Longueur, 1,06 ; largeur, 0,43 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est ovoïde, a le dos arqué, tronqué sur l'angle, le côté ventral et l'antérieur arrondis, la base large et obtuse, la face antérieure très-étroite et lisse ; elle est ornée de fines côtes verticales et formée de loges nombreuses, régulières et saillantes.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez rare.

Var. G, pl. V, fig. 12, *a*, *b*. — Longueur, 1,68 ; largeur, 0,62 ; grossie 15 fois.

Cette coquille triangulaire, a le dos vertical, tronqué sur l'angle, le côté ventral renflé et arqué, l'antérieur oblique, la base large et obtuse, la face antérieure étroite, lisse, légèrement excavée dans le milieu et arrondie aux extrémités ; elle est ornée de fines côtes obliques et formée de loges obliques, régulières, saillantes.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; assez commun.

Var. H, pl. V, fig. 13, *a*, *b*. — Longueur, 1,36 ; largeur, 0,60 ; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral et l'antérieur régulièrement arqués et confondus, la base obtuse et mucronée, la face antérieure étroite et bordée d'une fine torsade ; elle est ornée de nombreuses et fines côtes

obliques postérieurement, verticales antérieurement; formée de loges nombreuses régulières, la première ovale très-saillante et verticale, la dernière subtriangulaire.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; assez commun.

Var. I, pl. V, fig. 14, *a*, *b*. — Longueur, 2,00; largeur, 0,80; grosssie 12 fois.

Cette coquille a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral renflé, arqué et marqué d'un sinus dans le milieu, le côté antérieur déclive, la base large et arrondie, la face antérieure étroite, lisse, ovale, élargie près de l'ouverture, rétrécie du côté opposé; elle est ornée de nombreuses et fines côtes verticales, entières près de la base, interrompues sur le reste de la surface ; formée de loges nombreuses, la première ovale et verticale, les cinq suivantes arquées et projetées en arrière, les autres obliques, la dernière très-courte et obtuse.

Localité : Fontoy, douzième couche ; assez commun.

Var. J, pl. V, fig. 15, *a*, *b*. — Longueur, 1,70; largeur, 0,66; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos arqué et tronqué sur l'angle, le côté ventral allongé, arqué et irrégulièrement sinueux, le côté antérieur très-court et oblique, la base arrondie, la face antérieure étroite, ovale, élargie du côté ventral et munie d'une large torsade; elle est ornée de nombreuses et fines côtes verticales, entières en arrière, interrompues en avant; formée de loges régulières, la première ovale-aiguë, horizontale, les autres devenant successivement plus saillantes, la dernière plus courte que la précédente et obtuse.

Localité : Fontoy, onzième couche ; assez commun.

Var. K, pl. V, fig. 16, *a*, *b*. — Longueur, 1,42 ; largeur, 0,52 ; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos irrégulièrement arqué, le côté ventral allongé, arrondi et marqué de plusieurs sinus inégaux, le côté antérieur court et oblique, la base obtuse, la face antérieure très-étroite et munie d'une arête médiane; elle est ornée de

nombreuses côtes grosses, obliques et entières en arrière, de côtes fines, verticales et interrompues en avant; formée de loges irrégulières, la première ovale, les suivantes très-allongées et projetées en arrière, les autres plus courtes, la dernière plus petite que la précédente et acuminée.

Localité : Fontoy, douzième couche; assez commun.

Var. L, pl. V, fig. 17, *a*, *b*. — Longueur, 1,16; largeur, 0,46; grossie 20 fois.

Cette coquille a le dos arqué en arrière et tronqué sur l'angle, le côté ventral allongé, arqué et marqué d'un pli dans le milieu, le côté antérieur très-court et oblique, la base large et subaiguë, la face antérieure lisse, ovale, très-étroite près de l'ouverture; elle est ornée de nombreuses et très-fines côtes obliques et entières en arrière, verticales et interrompues en avant; formée de loges nombreuses, la première ovale, les suivantes allongées et projetées en arrière, les deux dernières plus courtes, obliques.

Localité : Fontoy, douzième couche; assez commun.

Var. M, pl. V, fig. 18, *a*, *b*. — Longueur, 1,70; largeur, 0,58; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos vertical en avant, sinueux dans le milieu, arqué en arrière et tronqué sur l'angle, le côté ventral allongé, irrégulièrement arqué et marqué d'un profond sinus dans le milieu, le côté antérieur arqué, la base élargie et arrondie, la face antérieure très-comprimée et marquée d'une arête médiane; elle est ornée de quelques côtes très-fines, verticales; formée de loges irrégulières : la première ovale, la seconde allongée, recourbée, faisant saillie sur la base, les quatre suivantes projetées en arrière, les trois dernières obliques, plus courtes que les précédentes, quelques cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.

Var. N, pl. V, fig. 19. — Longueur, 1,54; largeur, 0,66; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos vertical dans le haut et genouillé dans le bas, le côté ventral allongé, arqué dans le haut et plié dans le bas, le côté antérieur oblique, la base étroite et arrondie; elle est ornée de nombreuses et fines côtes obliques et entières en arrière, verticales, interrompues et plus espacées en avant; formée de loges sensiblement régulières, la première ovale-aiguë, la dernière plus courte que la précédente et subacuminée.

Localité : Fontoy, onzième couche; fort rare.

Var. O, pl. V, fig. 20, *a*, *b*. — Longueur, 1,12; largeur, 0,50; grossie 20 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos arqué, le côté ventral excavé en arrière, l'antérieur arqué, la base rétrécie et obtuse, la face antérieure ovale-allongée, lisse, excavée; elle est ornée de très-fines côtes nombreuses, obliques et entières en arrière, plus espacées, verticales et interrompues en avant; formée de loges régulières, la première ovale-aiguë, la dernière allongée et obtuse.

Localité : Fontoy, neuvième couche; assez rare.

Var. P, pl. V, fig. 21. — Longueur, 1,48; largeur, 0,54; grossie 15 fois.

Cette coquille subquadrangulaire a le dos vertical en avant et genouillé en arrière, le côté ventral arrondi et excavé en arrière, le côté antérieur très-déclive, la base étroite, subaiguë, la face antérieure très-étroite et lisse; elle est ornée de nombreuses et fines côtes obliques et entières en arrière, interrompues, très-espacées en avant; formée de loges régulières, la première ovale-aiguë, la dernière triangulaire, à sommet très-aigu.

Localité : Fontoy, douzième couche; assez rare.

Var. Q, pl. V, fig. 22. — Longueur, 0,86; largeur, 0,36; grossie 25 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos légèrement arqué et tronqué sur l'angle, le côté ventral excavé, l'antérieur arqué, la

base rétrécie et mucronée, la face antérieure étroite et bordée d'une large torsade ; elle est ornée de côtes espacées, obliques et entières en arrière, verticales et interrompues en avant ; formée de loges régulières, très-saillantes.

Localité : Fontoy, onzième couche ; assez rare.

Var. R, pl. V, fig. 23, *a*, *b*. — Longueur, 1,66, largeur, 0,68 ; grossie 15 fois.

Cette coquille triangulaire a ses trois côtés arqués et ses deux extrémités subaiguës ; la face antérieure est étroite, ovale, bordée d'une étroite torsade et de quelques fines côtes autour de l'ouverture ; elle est ornée de nombreuses et fines côtes rayonnantes, plus interrompues en avant qu'en arrière ; formée de neuf loges obliques, régulières, sauf l'avant dernière enveloppée par la dernière.

Une sous-variété possède un nombre presque double de loges.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. S, pl. V, fig. 24, *a*, *b*. — Longueur, 1,22 ; largeur, 0,42 ; grossie 20 fois.

Cette coquille triangulaire a ses trois côtés arqués et ses deux extrémités aiguës, la base mucronée, la face antérieure très-étroite et lisse ; elle est ornée de quelques fines côtes rayonnantes, et formée de loges régulières, obliques, saillantes.

Localité : Fontoy, onzième couche ; fort rare.

MARGINULINA CYTHARELLA, Terq., pl. V, fig. 25, *a*, *b*.

M. testa elongata, triangulari, transversim compressa, dorso recta angulo acuto, utrinque costato, ventro producta, obliqua, antice brevi, arcuata, basi rotundata, costulis angustis, interruptis, radiantibus ornata, loculis regularibus, obliquis, prominentibus, primo sphærico, ultimo obtuso, septis linearibus, suturis profundis.

Longueur, 1,14 ; largeur, 0,48 ; grossie 20 fois.

Coquille allongée, triangulaire, sur le dos droite à angle aigu, et munie d'une côte de chaque côté, sur le côté ventral allongée et oblique, sur l'antérieur courte et arquée, arrondie à la base, sur la face antérieure étroite et munie d'une large torsade ; ornée de fines côtes espacées, rayonnantes, interrompues ; formée de loges régulières, renflées, très-saillantes, la première sphérique plus proéminente que les autres, la dernière obtuse, cloisons linéaires, sutures profondes.

Observation : Cette série se distingue de toutes les autres, par la sphéricité et la grandeur de la première loge, qui fait une très-forte saillie de chaque côté.

Nous trouvons publiés pour le terrain crétacé plusieurs fossiles qui se rapportent au *M. cytharella* et à ses variétés et qui présentent ce caractère particulier, que nous venons d'indiquer :

1° *Vaginulina strigillata* publié par Ruppert et Jones (*Foraminifera from* Chellaston, p. 453, pl. X, fig. 30 à 35) et rendu identique au *citherina strigillata*, Reuss (craie de la Bohême, p. 106, pl. XXIV, fig 29) qui en diffère complétement; les figures 30 à 33 présentent des coquilles déformées ou à l'état embryonnaire ; la figure 34 se rapporte par la forme de la coquille, la disposition des ornements et des loges à la figure 25 et en diffère par le dos qui est excavé et par la face antérieure qui est lisse et en parallélogramme.

2° *Vaginulina protosphæra*, Reuss (*Hils und Gault* de Folkestone, p. 90, pl. XII, fig. 10) se rapproche de la var. A, fig. 26, par la forme de la coquille et en diffère par un moins grand nombre de loges, l'absence de côtes verticales, la saillie des cloisons et la face antérieure qui est quadrangulaire.

3° *Vaginulina eurynota*, Reuss (L. C. p. 90, pl. XII, fig. 9) se rapproche de la var. C, fig. 28, et en diffère par une moindre courbure postérieure, le manque de côtes rayonnantes, la saillie des cloisons et la face antérieure qui est quadrangulaire.

4° *Vaginulina notata*, Reuss (craie de Westphalie, p. 59, pl. IX, fig. 3) présente comme les espèces précédentes, une

loge primitive sphérique, mais par la forme de la coquille elle s'éloigne de celle que présentent les fossiles du fullers.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. A, pl. V, fig. 26, *a*, *b*. — Longueur, 1,20; largeur; 0,38; grossie 20 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos vertical, genouillé dans le milieu pour recevoir l'insertion d'une étroite carène qui se continue sur la base, le côté ventral et l'antérieur obliques, à angles obtus, la base arrondie, la face antérieure étroite, rectangulaire et lisse; elle est ornée de très-fines côtes rayonnantes, interrompues et formée de loges nombreuses, régulières, saillantes, la première sphérique plus grande et plus saillante que les autres, la dernière subacuminée, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, neuvième couche; fort rare.

Var. B, pl. V, fig. 27, *a*, *b*. — Longueur, 1,08; largeur, 0,30; grossie 20 fois.

Cette coquille conique, a le dos vertical et sinueux, les deux autres côtés obliques, à angle obtus, la base arrondie, la face antérieure très-étroite et bordée par une torsade à peine perceptible à un très-fort grossissement; elle est ornée de quelques côtes obliques, irrégulières, et formée de sept loges, rhomboïdales, saillantes, la première sphérique, la dernière munie d'un prolongement arrondi et étranglé.

Localité : Fontoy, onzième couche; fort rare.

Var. C, pl. V, fig. 28, *a*, *b*, et 29. — Longueur, 0,61; largeur, 0,20; grossie 40 fois.

Cette coquille triangulaire, contournée en corne d'abondance, a le dos courbé dans le haut et fortement arqué dans le bas, formant un demi-tour d'enroulement, le côté ventral allongé, concave dans le bas, l'antérieur très-court et oblique, la base arrondie, la face antérieure lisse, triangulaire et élargie près du dos, très-étroite du côté opposé; elle est ornée près du dos de deux grosses côtes obliques et de quelques fines côtes sur

le côté opposé ; formée de loges nombreuses, très-saillantes, contournées dans le bas : la première sphérique, les trois suivantes très-courtes, la dernière très-petite, triangulaire acuminée, cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, première couche ; fort rare.

Var. D, pl. V, fig. 30. — Longueur, 0,98 ; largeur, 0,34 ; grossie 25 fois.

Cette coquille très-irrégulière a le dos anguleux, le côté ventral formé de deux arcs inégaux dont l'antérieur se continue jusqu'à l'ouverture, la base arrondie et enroulée, la face antérieure très-étroite et lisse ; elle est ornée de quelques côtes très-fines et obliques ; formée de loges nombreuses, saillantes, la première sphérique, les suivantes triangulaires, contournées en convergeant vers le centre, deux autres projetées vers la base, les quatre dernières simplement arquées, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, onzième couche ; fort rare.

MARGINULINA FLABELLOIDES [1], Terq., pl. VI, fig. 1, *a*, *b*.

M. testa elongata, ovata, transversim compressa, dorso leniter incurva, angulo truncato, ventro arcuata, basi obtusa, costulis quinque, radiantibus, interruptis ornata, loculis sex arcuatis, prominentibus, primo ovato, ultimo producto, tenue acuminato.

Longueur, 0,52 ; largeur, 0,18 ; grossie 40 fois.

Coquille allongée, ovale, transversalement très-comprimée,

[1] Pour la nombreuse série qui occupe la VIe planche tout entière, nous avons choisi pour type la forme la plus simple, qui nous permet de passer d'une manière insensible à des formes plus compliquées, quant aux ornements et à la disposition des loges. De la sorte, sur une rangée horizontale, on peut voir les rapports qui existent entre la première et la dernière coquille ; si, au contraire, on prend une rangée verticale, on obtient des différences profondes d'une coquille à une autre.

Par le grand nombre de variétés que cette espèce a fournies, on voit qu'elle est en général très-abondante, bien que certaines variétés puissent relativement être plus ou moins rares.

sur le dos légèrement courbée, sur le côté ventral renflée et arquée, obtuse à la base, lisse sur la face antérieure, ornée de cinq fines côtes rayonnantes, interrompues, formée de six loges arquées, saillantes, la première ovale, la dernière très-allongée, munie d'un très-mince prolongement.

Nous rapportons à cette figure le *vaginulina cristellaroides*, Reuss *(Hils und Gault*, p. 48, pl. III, fig. 17) qui présente la même forme dans la coquille, le même nombre et disposition dans les loges; il en diffère par ses côtes très-nombreuses et interrompues et par ses trois grosses côtes dorsales.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. A, pl. VI, fig. 2. — Longueur, 1,45; largeur, 0,54; grossie 15 fois.

Cette coquille est allongée, ovale, transversalement très-comprimée, a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral renflé, arqué et caréné postérieurement, la base arrondie et mucronée; elle est ornée de très-fines côtes rayonnantes et formée de loges régulières, saillantes, enveloppantes, la première sphérique, la dernière plus courte que la précédente et faiblement acuminée.

Localité : Fontoy, dixième couche ; fort rare.

Var. B, pl. VI, fig. 3, *a*, *b*. — Longueur, 1,20; largeur, 0,46; grossie 20 fois.

Cette coquille allongée et ovale a le dos légèrement arqué, et tronqué sur l'angle, le côté ventral renflé, très-excavé en arrière, la base très-étroite et mucronée, la face antérieure allongée, comprimée et lisse; elle est ornée de quelques très-fines côtes rayonnantes, et formée de loges régulières, saillantes, très-arquées, enveloppantes, la première ovale, la dernière longuement acuminée, triangulaire, cloisons très-épaisses.

Localité : Fontoy, treizième couche ; assez rare.

Var. C, pl. VI, fig. 4, *a*, *b*. — Longueur, 1,10; largeur, 0,50; grossie 20 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos arqué, tronqué et strié

sur l'angle, le côté ventral concave, le côté antérieur arqué, à angle obtus, la base obtuse, la face antérieure très-étroite, rétrécie près de l'ouverture et bordée d'une torsade; elle est ornée de fines côtes rayonnantes et formée de sept loges régulières, peu arquées, saillantes, arrondie sur le côté ventral: la première ovale-aiguë, la dernière subquadrangulaire, à cloisons minces et sutures profondes.

Localité : Fontoy, treizième couche; assez rare.

Var. D, pl. VI, fig. 5, *a*, *b*, et 6. — Longueur, 1,20; largeur, 0,54; grossie 20 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos légèrement arqué et tronqué sur l'angle, le côté ventral oblique et incisé en arrière, le côté antérieur arqué, très-allongé, à angle obtus, la base obtuse, la face antérieure très-étroite, munie d'une arête médiane et d'une côte près de l'angle dorsal; elle est ornée en arrière de trois côtes obliques et en avant de très-fines côtes rayonnantes; formée de loges nombreuses régulières, arrondies sur le côté ventral, la dernière très-longue et acuminée.

Observation : La vue par transparence montre que la vue directe est parfois trompeuse, même lorsque toutes les loges sont saillantes; dans le cas présent, la première loge, au lieu d'être simple et ovale, comme dans la variété précédente, est formée de trois loges très-distinctes, contournées, la première sphérique et les deux suivantes triangulaires.

Localité : Fontoy, douzième couche; fort rare.

Var. E, pl. VI, fig. 7. — Longueur, 0,60; largeur, 0,22; grossie 40 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos légèrement arqué, faiblement tronqué sur l'angle, le côté ventral oblique, l'antérieur arqué, à angle arrondi, la base obtuse, la face antérieure très-étroite et lisse; elle est ornée de trois fines côtes rayonnantes et formée de sept loges régulières, arquées, saillantes, subquadrangulaires, la première ovale-allongée, la dernière très-grande et longuement acuminée, cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, huitième couche; assez rare.

Var. F, pl. VI, fig. 8. — Longueur, 1,32; largeur, 0,40; grossie 20 fois.

Cette coquille est ovale, a le dos vertical, tronqué sur l'angle, le côté ventral renflé et arqué, l'antérieur très-oblique, la base arrondie et mucronée, la face antérieure très-étroite et lisse; elle est ornée de quelques fines côtes verticales et formée de loges très-obliques, arquées sur le côté ventral, la première sphérique et costellée, la dernière triangulaire et munie d'un prolongement très-étroit, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, neuvième couche; fort rare.

Var. G, pl. VI, fig. 9, *a*, *b*. — Longueur, 0,96; largeur, 0,34; grossie 25 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos vertical, tronqué sur l'angle en arrière, le côté ventral oblique et caréné, l'antérieur légèrement arqué, la base arrondie et mucronée, la face antérieure très-étroite et lisse; elle est ornée de quatre fines côtes rayonnantes, et formée de huit loges régulières, quadrangulaires, très-légèrement arquées; la première sphérique, la dernière plus courte que la précédente.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. H, pl. VI, fig. 10, *a*, *b*. — Longueur, 0,60; largeur, 0,22; grossie 35 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral oblique, l'antérieur arqué, la base arrondie et mucronée, la face antérieure étroite, allongée et ornée de trois chevrons très-aigus; elle est ornée de trois fines côtes rayonnantes et formée de sept loges rhomboïdales, la première ovale, la dernière tronquée à l'ouverture.

Localité : Fontoy, douzième couche; fort rare.

Var. I, pl. VI, fig. 11, *a*, *b*. — Longueur, 1,28; largeur, 0,42; grossie 20 fois.

Cette coquille est allongée et triangulaire, a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral et l'antérieur obliques, la base arrondie, la face antérieure ovale-allongée, plus étroite

près de l'ouverture que du côté opposé et lisse ; elle est ornée de nombreuses et fines côtes rayonnantes et formée de nombreuses loges régulières : la première semi-lunaire, la dernière tronquée à l'ouverture.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. J, pl. VI, fig. 12. — Longueur, 0,86 ; largeur, 0,36 ; grossie 25 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos vertical, genouillé en arrière et tronqué sur l'angle, le côté ventral et l'antérieur obliques, légèrement arqués, la base subaiguë, la face antérieure très-étroite et ornée de chevrons aigus ; elle est ornée de cinq à sept fines côtes rayonnantes, et formée de huit loges régulières, devenant moins arquées d'arrière en avant : la première ovale, la dernière plus courte que la précédente, et munie d'un étroit prolongement ; cloisons linéaires, les trois dernières très-épaisses.

Localité : Fontoy, onzième couche ; fort rare.

Var. K, pl. VI, fig. 13, *a*, *b*, et 14. — Longueur, 1,78 ; largeur, 0,50 ; grossie 15 fois.

Cette coquille est allongée, triangulaire, a le dos vertical et tronqué sur l'angle et limité par une arête, le côté ventral oblique, l'antérieur arqué, très-court, à angle arrondi, la base très-étroite et mucronée, la face antérieure étroite et lisse ; elle est ornée de nombreuses et fines côtes rayonnantes, droites en arrière, interrompues en avant, formée de loges nombreuses, arquées, la première sphérique, les suivantes peu saillantes, les quatre antérieures avec une forte saillie, les deux dernières plus courtes que la précédente ; cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, douzième couche ; assez rare.

Var. L, pl. VI, fig. 15, *a*, *b*. — Longueur, 1,64 ; largeur, 0,54 ; grossie 15 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral très-long et onduleux, l'antérieur très-

court et oblique, la base élargie et arrondie, la face antérieure très-étroite et lisse; elle est ornée de nombreuses et fines côtes verticales et formée de loges nombreuses, régulières, la première ovale, la dernière allongée et munie d'un large prolongement, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, neuvième couche; assez rare.

Var. M, pl. VI, fig. 16. — Longueur, 1,40; largeur, 0,54; grossie 15 fois.

Cette coquille est ovale, a le dos vertical en avant, arqué en arrière et tronqué sur l'angle, le côté ventral arqué, incisé en arrière et la base arrondie; elle est ornée de côtes très-fines, serrées, obliques et formée de loges nombreuses régulières, arquées, très-allongées en arrière, la première ovale et horizontale, la dernière plus courte que la précédente et acuminée; cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. N, pl. VI, fig. 17, *a*, *b*. — Longueur, 1,66; largeur, 0,48; grossie 15 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos vertical, largement tronqué sur l'angle, le côté ventral oblique, l'antérieur arqué, la base arrondie, la face antérieure étroite et munie d'une arête médiane; elle est ornée de nombreuses et fines côtes rayonnantes, et formée de loges nombreuses, arquées, régulières, très-saillantes, la première lisse et ovale, la dernière triangulaire et acuminée, sutures profondes.

Localité : Fontoy, neuvième et douzième couches; assez commun.

Var. O, pl. VI, fig. 18, *a*, *b*. — Longueur, 2,12; largeur, 0,65; grossie 10 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos vertical, tronqué sur l'angle, le côté ventral très-allongé, oblique en arrière et sinueux en avant, le côté antérieur très-court et oblique, la base étroite et mucronée, la face antérieure étroite et munie d'une arête médiane; elle est ornée de nombreuses côtes à

peine visibles, verticales, formée de loges nombreuses, assez régulières, la première lisse et ovale, la dernière rhomboïdale et munie d'un prolongement renversé.

Localité : Fontoy, huitième couche ; assez rare.

Var. P, pl. VI, fig. 19, *a*, *b*. — Longueur, 2,40; largeur, 0,66; grossie 10 fois.

Cette coquille est allongée et triangulaire, a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral allongé et arqué, le côté antérieur très-court et oblique, la base obtuse, la face antérieure étroite, lisse et munie d'une arête médiane; elle est ornée de nombreuses et très-fines côtes rayonnantes, interrompues, formée de loges nombreuses, régulières, peu arquées, très-saillantes, la première ovale et lisse, la dernière tronquée à l'ouverture, cloisons linéaires et sutures profondes.

Nous rapporterons à cette variété le *vaginulina strigillata*, Reuss, publié par MM. Jones et Parker pour les environs de Derby [1] (p. 453, pl. X, fig. 35); il présente la même forme dans la coquille et la même disposition dans les loges et en diffère par une arête dorsale et une carène ventrale.

Localité : Fontoy, douzième couche ; commun.

Var. Q, pl. VI, fig. 20, *a*, *b*. — Longueur, 1,80; largeur, 0,50; grossie 13 fois.

Cette coquille est allongée, étroite, triangulaire, a le dos vertical, tronqué sur l'angle et muni d'une double courbure très-légère, le côté ventral allongé, oblique et sinueux, le côté antérieur très-court, oblique, la base obtuse et étroite, la face antérieure comprimée et lisse; elle est ornée de nombreuses côtes fines, rayonnantes, interrompues; formée de loges nombreuses croissant régulièrement, inégales, saillantes, la première ovale et lisse, la dernière acuminée, à sutures profondes.

Localité : Fontoy, dixième couche ; commun.

[1] *On some Fossil Foraminifera from Chellaston near Derby. By Ruppert Jones and kitchen Parker.*

Var. R, pl. VI, fig. 21, *a*, *b*. — Longueur, 2,12; largeur, 0,56; grossie 10 fois.

Cette coquille est allongée, triangulaire, a deux côtés sensiblement parallèles, le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral très-allongé et inégalement sinueux, le côté antérieur très-court et arqué, la base élargie et arrondie, la face antérieure étroite et lisse; elle est ornée de nombreuses côtes très-fines, verticales et interrompues, formée de loges nombreuses, croissant régulièrement, saillantes, la première lisse, semi-lunaire, la dernière obtuse; cloisons assez épaisses, sutures profondes.

Localité : Fontoy, douzième couche; commun.

Var. S, pl. VI, fig. 22, *a*, *b*. — Longueur, 1,94; largeur, 0,57; grossie 10 fois.

Cette coquille est allongée, subquadrangulaire, a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral allongé, vertical dans le milieu, et oblique dans le haut et le bas, la base arrondie, la face antérieure étroite et lisse; elle est ornée de six à huit côtes fines, verticales, entières en arrière et près du dos, interrompues du côté ventral; formée de loges nombreuses, régulières, les six à huit premières planes, les autres saillantes, la première ovale-aiguë et lisse, la dernière acuminée.

Localité : Fontoy, onzième couche; commun.

Var. T, pl. VI, fig. 23, *a*, *b*. — Longueur, 1,78; largeur, 0,50; grossie 13 fois.

Cette coquille est très-allongée, quadrangulaire, a deux côtés parallèles, le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral vertical dans le milieu et oblique à ses deux extrémités, à angles obtus, la base arrondie, et la face antérieure ornée d'une large torsade; elle est ornée de fines côtes verticales; formée de loges nombreuses, régulières, peu arquées, toutes saillantes, les premières contournées, la dernière acuminée.

Localité : Fontoy, neuvième couche; commun.

Var. U, pl. VI, fig. 24, *a*, *b*. — Longueur, 2,24; largeur, 0,48; grossie 10 fois.

Cette coquille est très-allongée, un peu conique, a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral très-allongé, oblique et très-sinueux, le côté antérieur oblique, la base arrondie, et la face antérieure oblique, concave et bordée d'une fine torsade ; elle est ornée de quelques côtes fines, entières dans le bas, interrompues dans le haut; formée de loges nombreuses, régulières, les premières planes et contournées, les dernières saillantes.

Localité : Fontoy, huitième couche ; commun.

Var. V, pl. VI, fig. 25, *a*, *b*. -- Longueur, 2,40; largeur, 0,56 ; grossie 10 fois.

Cette coquille est très-allongée, subquadrangulaire, a deux côtés parallèles, le dos vertical et arqué en arrière, le côté ventral vertical et excavé dans le milieu, oblique à ses extrémités, la base étroite, subaiguë, la face antérieure ovale et bordée d'une torsade à peine perceptible; elle est ornée de fines côtes obliques, entières postérieurement et près du dos, interrompues en avant; formée de nombreuses loges régulières, planes et contournées en arrière, obliques et saillantes en avant.

Une sous-variété a la base encore plus étroite et aiguë.

Localité : Fontoy, onzième couche; assez commun.

Var. W, pl. VI, fig. 26, *a*, *b*. — Longueur, 2,92 ; largeur, 0,67 ; grossie 8 fois.

Cette coquille est très-allongée, a le dos vertical, le côté ventral très-long et disposé en trois marches irrégulières, le côté antérieur arqué, la base arrondie; la face antérieure lisse, ovale-allongée et montre une ouverture costellée; elle est ornée de nombreuses côtes fines verticales et entières le long du dos, obliques et interrompues du côté opposé; formée de loges nombreuses, croissant régulièrement, irrégulières dans leur longueur, les premières contournées.

Localité : Fontoy, huitième couche ; assez commun.

Var. X, pl. VI, fig. 27. — Longueur, 2,40; largeur, 0,84; grossie 10 fois.

Cette coquille est très-allongée, irrégulièrement triangulaire, a le dos légèrement arqué, le côté ventral allongé, marqué d'un pli dans le milieu, très-rétréci et concave en arrière, arqué en avant, la base très-étroite et obtuse; elle est ornée de nombreuses côtes fines verticales, quelques-unes entières près du dos; formée de loges nombreuses, régulières, peu arquées, les premières contournées, la dernière obtuse.

Une sous-variété a la dernière loge munie d'un prolongement renversé.

Localité : Fontoy, huitième couche; assez commun.

Var. Y, pl. VI, fig. 28 et 29. — Longueur, 2,40; largeur, 0,76; grossie 10 fois.

Cette coquille est très-allongée, triangulaire, a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral marqué d'un pli dans le milieu, et oblique à ses deux extrémités, la base large et arrondie; elle est ornée de nombreuses côtes fines, verticales et entières près du dos, obliques et interrompues sur le côté opposé; formée de loges nombreuses croissant régulièrement, inégales en longueur : les premières très-étroites, contournées, les autres obliques et arquées, à angle aigu près du dos, la première sphérique, la dernière longuement acuminée.

Localité : Fontoy, onzième couche; commun.

Var. Z, pl. VI, fig. 30, *a*, *b*. — Longueur, 2,30; largeur, 0,80; grossie 10 fois.

Cette coquille est allongée et triangulaire, a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral irrégulièrement concave dans le milieu, oblique à ses deux extrémités, la base étroite et obtuse, la face antérieure ovale-allongée, bordée par une fine torsade, et l'ouverture à plusieurs incisions; elle est ornée de nombreuses et grosses côtes obliques et onduleuses; formée de loges nombreuses régulières, les premières contournées, la première sphérique, la dernière obtuse.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

MARGINULINA MACILENTA, Terq., pl. VII, fig. 1, *a*, *b*, et 2.

M. testa elongata, triangulari, transversim ovata, dorso recta, ventro producta, antice brevi, utrinque obliqua, angulo obtuso, basi arcuata, mucronata, costis quatuor radiantibus ornata, loculis sex obliquis, primo sphærico, sequenti angustissimo, aliis regularibus, rhomboidalibus, septis linearibus.

Longueur, 0,87; largeur, 0,24; grossie 25 fois.

Coquille allongée, triangulaire, transversalement régulièrement ovoïde, droite sur le dos, allongée et oblique sur le côté ventral, très-courte et oblique, à angle obtus sur le côté antérieur, ornée sur la face antérieure de fines côtes en chevrons et sur les flancs de quatre côtes rayonnantes, entières; formée de six loges obliques, la première sphérique, la suivante très-étroite, les autres régulières, rhomboïdales, cloisons linéaires.

Observation : Ce type et quelques coquilles, qui y sont rapportées, semblent appartenir à la première division à loges non saillantes et non arquées, mais, d'une part, leur réunion conduit à une coquille formée de loges très-saillantes; d'une autre part, le caractère des loges est masqué par une épiderme épaisse qui donne rarement l'indicatiou des loges qu'elle recouvre, ou parfois même en donnerait une très-fausse (comme dans les fig. 13 et 14) si on ne pouvait voir la coquille par transparence.

La coupe transversale montre qu'en général dans toute cette série, la coquille est moins comprimée que dans aucune des espèces précédentes et que sa forme se rapproche de l'ovale parfait ou de la sphère.

Ces coquilles appartiennent toutes aux couches inférieures.

Localité : Fontoy, quatorzième couche; assez commun.

Var. A, pl. VII, fig. 3, *a*, *b*, et 4. — Longueur, 0,58; largeur, 0,20; grossie 40 fois.

Cette coquille est triangulaire, a le dos arqué et muni d'une étroite carène qui remonte jusqu'au milieu du côté opposé, le côté ventral allongé et oblique, l'antérieur très-court, obli-

que, à angle obtus, et la base obtuse; elle est ornée de quelques fines côtes, irrégulières et formée de six loges saillantes, régulières, rhomboïdales.

La face antérieure est ovale, comprimée et ornée de fines côtes en chevrons aigus.

Localité : Fontoy, treizième couche ; assez rare.

Var. B, pl. VII, fig. 5, *a*, *b*, et 6. — Longueur, 1,00 ; largeur, 0,40 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est conique, a le côté dorsal et le ventral oblique et la base arrondie ; elle est ornée de grosses côtes irrégulières, qui deviennent très-fines en avant et se dirigent vers l'ouverture ; formée de loges irrégulières : la premières sphérique, la seconde étroite et arquée, les suivantes obliques et arquées, les deux avant-dernières très-étroites, l'avant-dernière courte et renflée, et la dernière très-petite triangulaire, cloisons assez larges.

La face antérieure est ovale et ornée de chevrons très-aigus.

Localité : Fontoy, treizième couche ; fort rare.

Var. C, pl. VII, fig. 7, *a*, *b*. — Longueur, 0,72 ; largeur, 0,20 ; grossie 30 fois.

Cette coquille diffère peu de la fig. 1, n'est pas mucronée à la base, a les deux faces du côté ventral presque égales ; les cinq loges légèrement saillantes indiquent que la première est sphérique et les autres régulières.

Localité : Fontoy, treizième couche ; assez commun.

Var. D, pl. VII, fig. 8, *a*, *b*, et 9. — Longueur, 0,62 ; largeur, 0,26, grossie 25 fois.

Cette coquille en forme de sac, a la base élargie et arrondie ; elle est ornée de fines côtes obliques, irrégulières, interrompues en avant, et formée de loges régulières, la première presque sphérique, la dernière plus courte que la précédente, triangulaire et longuement acuminée.

La face antérieure est ovale-allongée et lisse.

Localité : Fontoy, treizième couche ; assez rare.

Var. E, pl. VII, fig. 10, *a*, *b*, et 11. — Longueur, 1,02; largeur, 0,24; grossie 20 fois.

Cette coquille est subquadrangulaire, a le dos vertical, le côté ventral droit dans le milieu, excavé en arrière et arqué en avant, à angles obtus, et la base très-rétrécie et obtuse; elle est ornée de cinq ou six très-fines côtes verticales, interrompues à la dernière loge et formée de loges rhomboïdales : la première sphérique, la dernière longuement acuminée.

La face antérieure est régulièrement ovale et ornée de chevrons.

Localité : Fontoy, treizième couche; commun.

Var. F, pl. VII, fig. 12, *a*, *b*. — Longueur, 1,44; largeur, 0,46; grossie 15 fois.

Cette coquille triangulaire a ses deux grands côtés légèrement arqués, le côté antérieur oblique et la base aiguë; elle est ornée de fines côtes verticales, interrompues et formée de loges rhomboïdales, régulières, saillantes.

La face antérieure est un ovale tronqué sur le dos où elle est ornée de trois grosses côtes; de fines côtes obliques couvrent la surface.

Localité : Fontoy, treizième couche; commun.

Var. G, pl. VII, fig. 13 et 14. — Longueur, 1,12; largeur, 0,25; grossie 20 fois.

Cette coquille est conique, allongée, a le dos vertical, le côté ventral irrégulièrement arqué et la base aiguë; elle est ornée de quatre ou cinq côtes verticales, interrompues et formée de loges régulières, rhomboïdales.

Les loges vues par transparence sont toutes différentes de celles que semblent indiquer les reliefs de la coquille, vue en dessus.

Localité : Fontoy, treizième couche; assez rare.

Var. H, pl. VII, fig. 15, *a*, *b*. — Longueur, 1,04; largeur, 0,30; grossie 20 fois.

Cette coquille a le dos arqué, le côté ventral renflé et arrondi et ses deux extrémités très-rétrécies ; elle est ornée de deux grosses côtes et de plusieurs autres très-fines et formée de cinq loges régulières, rhomboïdales, légèrement saillantes.

La face antérieure est ovale et ornée de chevrons qui en occupent toute la surface.

Localité : Fontoy, treizième couche ; assez rare.

Var. I, pl. VII, fig. 16, *a*, *b*. — Longueur, 0,78 ; largeur, 0,20 ; grossie 20 fois.

Cette coquille a le dos légèrement arqué, le côté ventral vertical, un peu sinueux puis très-rétrécie en arrière, à angles aigus aux extrémités ; elle est ornée de fines côtes verticales, interrompues et formée de cinq loges régulières, la première triangulaire, les autres rhomboïdales.

La face antérieure est presque ronde et ornée de côtes rayonnantes.

Localité : Fontoy, treizième couche ; assez commun.

Var. J, pl. VII, fig. 17. — Longueur, 1,10 ; largeur, 0,24 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est allongée, a le dos vertical, le côté ventral irrégulièrement arqué et la base atténuée et obtuse ; elle est ornée de grosses côtes verticales, interrompues et formée de cinq loges irrégulières, très-saillantes, arrondies, à sutures profondes.

Localité : Fontoy, treizième couche ; assez commun.

Var. K, pl. VII, fig. 18, *a*, *b*. — Longueur, 1,14 ; largeur, 0,14 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est régulièrement conique, à base obtuse, ornée de côtes verticales interrompues et formée de loges régulières, obliques, très-saillantes, la première subsphérique, la dernière acuminée, sutures profondes.

La face antérieure est arrondie et ornée de côtes rayonnantes.

Localité : Fontoy, treizième couche ; assez commun.

Marginulina heteropleura, Terq., pl. VII, fig. 19, *a*, *b*.

M. testa elongata, triangulari, transversim compressa, ovato-elongata, dorso leniter arcuata, angulo truncato, lateribus unicostata, ventro abbreviata, obliqua, antice producta, arcuata, basi angustata, mucronata, costulis numerosis, obliquis, interruptis ornata, loculis regularibus, arcualis, prominentibus, primo ovato, ultimo acuminato.

Longueur, 1,04; largeur, 0,32; grossie 20 fois.

Coquille allongée, triangulaire, transversalement ovale-allongée sur le dos, légèrement arquée, tronquée sur l'angle et munie de chaque côté d'une grosse côte, sur le côté ventral très-courte et oblique, sur le côté antérieur allongée et arquée, à la base arrondie et mucronée; ornée de fines côtes nombreuses, obliques, interrompues; formée de loges régulières, arquées, saillantes, devenant successivement plus longues, la première ovale, la dernière acuminée.

La face antérieure est ornée d'une large torsade.

Ce type et ses variétés se rapprochent du *M. flabelloides*, par son côté antérieur plus long que le postérieur et s'en distinguent par ses loges toutes saillantes; cette disposition nous a dispensé de donner la vue par transparence et nous ne l'avons produite que lorsque les loges présentaient une forme exceptionnelle, comme dans les figures 20, 21 et 25.

Localité : Fontoy, treizième couche; assez rare.

Var. A, pl. VII, fig. 20, *a*, *b*. — Longueur, 0,62; largeur, 0,17; grossie 40 fois.

Cette coquille est triangulaire, transversalement très-comprimée, a le dos vertical, le côté ventral concave, l'antérieur oblique et la base arrondie; elle est ornée de quelques fines côtes rayonnantes, et formée de loges régulières, obliques, peu arquées, saillantes, la première ovale, la dernière allongée, acuminée et renflée sur le côté ventral.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. B, pl. VII, fig. 21, *a*, *b*. — Longueur, 0,94 ; largeur, 0,31 ; grossie 25 fois.

Cette coquille est triangulaire, transversalement très-comprimée, a le dos vertical, le côté ventral court, oblique et muni d'une carène, le côté antérieur allongé et arqué, à angle arrondi, et la base obtuse ; elle est ornée de fines côtes rayonnantes, qui n'atteignent pas le bord antérieur, et formée de loges régulières, arquées, saillantes, la première ovale, la dernière très-longue, et munie d'un grand prolongement.

La face antérieure est très-étroite et lisse et montre le dos muni d'une arête, limitée de chaque côté par une grosse côte.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. C, pl. VII, fig. 22. — Longueur, 0,56 ; largeur, 0,22 ; grossie 40 fois.

Cette coquille irrégulièrement triangulaire a le dos arqué, le côté ventral renflé, arrondi et excavé en arrière, le coté antérieur arqué, deux fois plus long que l'inférieur, la base arrondie et munie d'une mince carène ; elle est ornée de quelques fines côtes rayonnantes et formée de loges régulières, la première ovale, la dernière très-allongée, triangulaire.

La face antérieure est lisse et très-comprimée.

Localité : Fontoy, onzième couche ; assez rare.

Var. D, pl. VII, fig. 23. — Longueur, 0,82 ; largeur, 0,32 ; grossie 30 fois.

Cette coquille est triangulaire, a le dos vertical en avant, et arqué en arrière, le côté ventral très-court, légèrement oblique et muni d'une carène, qui enveloppe la base et une partie du côté dorsal, le côté antérieur oblique, trois fois plus long que l'inférieur et la base obtuse ; elle est ornée de quelques fines côtes verticales et formée de loges régulières, obliques, saillantes, la première ovale, la dernière très-longue et acuminée.

Localité : Fontoy, onzième couche ; fort rare.

Var. E, pl. VII, fig. 24, *a*, *b*. — Longueur, 1,26; largeur, 0,56; grossie 20 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos arqué, le côté ventral très-court, horizontal, puis oblique, le côté antérieur arqué, quatre fois plus long que l'inférieur et la base arrondie; elle est ornée de nombreuses et fines côtes rayonnantes et formée de nombreuses loges arquées, presque verticales, saillantes, la première ovale, la dernière très-longue et acuminée.

La face antérieure est lisse et ovale très-allongée.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. F, pl. VII, fig. 25, *a*, *b*. — Longueur, 0,60; largeur, 0,16; grossie 30 fois.

Cette coquille en triangle rectangle, a le dos vertical, le côté ventral très-court, horizontal et confondu avec la base, le côté antérieur renflé, arqué, quatre fois et demi plus long que l'inférieur; elle est ornée de quelques fines côtes rayonnantes et formée de six loges régulières, très-arquées, saillantes, décurrentes, la première sphérique, très-saillante, la dernière allongée et acuminée.

La face antérieure est très-étroite, lisse et montre le dos muni d'une arête limitée de chaque côté par une grosse côte.

Localité : Fontoy, onzième couche; assez rare.

MARGINULINA BIGIBBOSA, Terq., pl. VII, fig. 26, *a*, *b*.

M. testa elongata, lævigata, pyriformi, transversim compressa dorso antice recta, postice arcuata, ventro antice attenuata, obliqua, postice inflata arcuata, basi rotundata, mucronata, loculis quatuor, primo sphærico, utrinque gibboso, duobus obliquis, ultimo maximo, acuminato, usque ad basim decurrente.

Longueur, 0,40; largeur, 0,16; grossie 50 fois.

Coquille allongée, lisse, pyriforme, transversalement comprimée sur le dos, verticale en avant, arquée en arrière et tronquée sur l'angle, sur le côté ventral atténuée en avant, renflée dans le bas, arrondie et mucronée à la base; formée de

quatre loges, la première sphérique, tronquée et déchiquetée en arrière, très-saillante des deux côtés, la dernière verticale, longuement acuminée, très-grande, s'allongeant jusqu'à l'extrémité de la base.

Localité : Fontoy, troisième couche ; fort rare.

Var. A, pl. VII, fig. 27. — Longueur, 0,66 ; largeur, 0,23 ; grossie 35 fois.

Cette coquille est allongée, transversalement très-comprimée, a le dos légèrement arqué en arrière, à angle arrondi et limité par une grosse côte, le côté ventral renflé, très-rétréci en avant, la base arrondie et mucronée ; elle est formée de cinq loges régulières, saillantes, la première ovale, très-saillante de chaque côté, les autres obliques, allongées, non décurrentes, cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, dixième couche ; fort rare.

MARGINULINA PINGUIS, Terq., pl. VII, fig. 28, *a*, *b*.

M. testa abbreviata, triangulari, transversim compressa, dorso recta, ventro infra horizontali, supra inflata, arcuata, angulis rotundatis, costulis aliquot tenuis radiantibus ornata, loculis quatuor, regularibus, primo sphærico, maxime prominente, duobus obliquis, ultimo producto, acuminato, septis spissis.

Longueur, 0,50 ; largeur, 0,28 ; grossie 40 fois.

Coquille courte, triangulaire à angle rectangle, transversalement très-comprimée, sur le dos verticale, sur le côté ventral postérieurement horizontale, se confondant avec la base, en avant subverticale, arquée, à angles arrondis ; face antérieure ovale-allongée et bordée d'une étroite torsade ; ornée de quelques fines côtes rayonnantes ; formée de quatre loges régulières, saillantes, la première sphérique, très-saillante de chaque coté, la dernière presque verticale, arquée et longuement acuminée, cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, douzième couche ; fort rare.

Var. A, pl. VII, fig. 29, *a*, *b*. — Longueur, 0,69; largeur, 0,26; grossie 30 fois.

Cette coquille en triangle isocèle, a le dos légèrement arqué, le côté ventral horizontal et confondu avec la base, le côté antérieur oblique, à angles arrondis; elle est ornée de trois grosses côtes obliques, et de trois fines côtes irrégulières; formée de trois loges verticales, très-saillantes, la première ovale, la dernière subacuminée, sutures étroites et profondes.

La face antérieure est ovale-allongée, bordée par une large torsade et montre le dos muni d'une arête et les deux angles d'une grosse côte.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.

MARGINULINA DISTENSA, Terq., pl. VII, fig. 30, *a*, *b*.

M. testa brevi, triangulari, transversim compressa, dorso antice recta, postice plicata, ventro brevi, obliqua, antice elongata, obliquata, attenuata, basi rotundata, mucronata, aliquot costulis irregularibus, arcuatis ornata, loculis quatuor regularibus, inflatis, obliquis, prominentibus, ventro rotundatis, dorso angulatis, septis spissis.

Longueur, 0,56; largeur, 0,22; grossie 40 fois.

Coquille courte, triangulaire, sur le dos droite en avant et pliée en arrière, sur le côté ventral oblique et courte, sur l'antérieur oblique et allongée, à angle obtus, arrondie et mucronée à la base, face antérieure ovale-allongée et lisse; ornée de quelques fines côtes obliques interrompues; formée de quatre loges régulières, obliques, très-saillantes, arrondies sur le côté ventral, anguleuses sur le coté opposé, cloisons épaisses, sutures profondes.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.

DEUXIÈME SECTION.

Marginulines à coquilles plus ou moins ovales et privées d'une enveloppe épidermique.

Pour les coquilles réunies dans cette section, nous avons suivi la même méthode que pour celles de la première : nous les avons classées suivant que les loges sont planes ou saillantes.

Ces coquilles se présentent dans toutes les couches et principalement dans les plus récentes, comme celles de la première section se trouvaient avec plus d'abondance dans les couches les plus anciennes ; et dans ce grand nombre de variétés nous avons dû faire un choix pour reproduire à peu près toutes les formes sans cependant trop multiplier les figures.

Nous ferons observer que dans cette série, la plupart des coquilles présentent la double courbure dorsale avec plus de fréquence et plus prononcée que dans les espèces figurées dans les précédentes planches.

Pour cette série comme pour les précédentes, nous avons fait la revue des ouvrages qui étaient à notre disposition et dans aucun nous n'avons trouvé de rapports entre les espèces publiées et celles du fullers.

Les fossiles de cette série, ainsi que nous l'avons exposé dans l'introduction, s'éloignent de ceux que nous venons de décrire, par l'absence d'une enveloppe calcaire et s'en rapprochent par la position de l'ouverture sur l'angle dorsal ; ils se présentent depuis le lias jusqu'aux époques actuelles, tout en diminuant successivement en nombre ; mais nulle part, ils ne se montrent aussi abondants et aussi variés que dans l'oolithe inférieure.

Nous aurions pu presque doubler les figures en donnant toutes les variétés que nous avons recueillies; nous nous sommes contenté de donner les principales formes des fossiles auxquelles on peut rapporter toutes les autres, soit que la base soit plus étroite ou plus renflée, soit que l'ensemble de la coquille se montre plus sphérique ou plus aplatie.

Première Division.

Coquilles à loges non saillantes.

MARGINULINA SOLIDA, Terq., pl. 8, fig. 1, *a*, *b*.

M. testa lævigata, contorta, sigmiformi, utrinque angustata, subacuminata, transversim compressa, loculis tribus, planis, primo et ultimo similibus, mediano quadrangulari, septis linearibus.

Longueur, 0,46; largeur, 0,12; grossie 40 fois.

Coquille lisse, contournée en forme d'S, rétrécie et subacuminée à ses deux extrémités, transversalement comprimée, formée de trois loges planes, la première et la dernière semblables de forme, celle du milieu rhomboïdale, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez rare.

Var. A, pl. VIII, fig. 2, *a*, *b*. — Longueur, 0,40; largeur, 0,16; grossie 50 fois.

Cette coquille est lisse, a le côté antérieur renflé, le dos et le côté ventral excavés et la base arrondie; elle est formée de trois loges, la première ovale et tronquée, la seconde rhomboïdale et la dernière renflée et acuminée.

La coupe est ovale, rétrécie dans le milieu.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez rare.

Var. B, pl. VIII, fig. 3, *a*, *b*. — Longueur, 0,56; largeur 0,16; grossie 35 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, transversalement ovale, comprimée, a le côté postérieur renflé et l'antérieur rétréci, et la base arrondie; elle est formée de trois loges, la première triangulaire, la seconde rhomboïdale et la dernière acuminée et plus courte que la précédente.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez rare.

Var. C, pl. VIII, fig. 4, *a*, *b*. — Longueur, 0,46; largeur, 0,16; grossie 40 fois.

Cette coquille est lisse, légèrement conique, à la base conique transversalement, régulièrement ovale, et formée de trois loges, la première en cône tronqué, la seconde rhomboïdale, la dernière triangulaire et acuminée.

Une sous-variété est plus courte et plus arrondie.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez rare.

Var. D, pl. VIII, fig. 5, *a*, *b*. — Longueur, 0,58; largeur, 0,20; grossie 40 fois.

Cette coquille est lisse, conique, arrondie à la base, transversalement ovoïde, et formée de cinq loges, la première biangulaire, les trois suivantes régulièrement rhomboïdales, la dernière triangulaire et munie d'une ouverture striée.

Localité : Fontoy, quatorzième couche; fort rare.

Var. E, pl. VIII, fig. 6, *a*, *b*. — Longueur, 0,65; largeur, 0,22; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, verticale sur le dos, renflée et arquée sur le côté ventral, arrondie à la base, transversalement ovale, très-rétrécie aux extrémités, formée de six loges, la première très-petite, biangulaire, les suivantes rhomboïdales, la dernière plus courte que la précédente, triangulaire et acuminée.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez rare.

Var. F, pl. VIII, fig. 7, *a*, *b*. — Longueur, 0,64; largeur, 0,16; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, munie d'une double courbure dorsale faible, rétrécie à la base, transversalement très-étroite en arrière, un peu renflée en avant, formée de cinq loges, la première en cône tronqué, les suivantes rhomboïdales, la dernière triangulaire, subacuminée.

Une sous-variété a la base contournée et le sommet muni d'un prolongement arqué.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez rare.

Var. G, pl. VIII, fig. 8, *a*, *b*. — Longueur, 0,80 ; largeur, 0,18 ; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, conique, obliquement tronquée à la base, transversalement très-comprimée, formée de cinq loges, les quatre premières rhomboïdales, la dernière conique à sommet oblique.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez rare.

Var. H, pl. VIII, fig. 9, *a*, *b*. — Longueur, 0,66 ; largeur, 0,24 ; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, conique, transversalement ovale à sommets arrondis, formée de loges arquées, régulières, la dernière triangulaire et munie d'une ouverture à six lèvres.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez rare.

Var. I, pl. VIII, fig. 10, *a*, *b*. — Longueur, 0,54 ; largeur, 0,14 ; grossie 40 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, arrondie à ses deux extrémités, transversalement ronde, formée de loges obliques, rhomboïdales, légèrement saillantes sur les côtés, planes sur les flancs, la dernière très-longue, en cône tronqué et munie d'une ouverture striée.

Localité : Fontoy, deuxième couche ; assez rare.

Var. J, pl. VIII, fig. 11, *a*, *b*. — Longueur, 0,64 ; largeur, 0,26 ; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, munie d'une double courbure dorsale très-prononcée, reproduite inversement sur le

côté ventral, arrondie à ses deux extrémités, transversalement très-comprimée, formée de loges nombreuses, la première semi-lunaire, les deux suivantes transversales, les autres devenant insensiblement plus obliques et plus arquées.

Localité : Fontoy, troisième couche; fort rare.

Var. K, pl. VIII, fig. 12, *a*, *b*. — Longueur, 0,70; largeur, 0,20; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, conique, légèrement arquée sur le dos, obtuse à la base, transversalement ovale, formée de loges rhomboïdales, légèrement saillantes sur le côté ventral, les premières très-étroites, les trois dernières grandes à cloisons arquées.

Localité : Fontoy, troisième et onzième couches; assez rare.

Deuxième Division.

Coquilles à loges plus ou moins saillantes.

MARGINULINA CONTRACTA, Terq., pl. VIII, fig. 13, *a*, *b*.

M. testa lævigata, ovata, postice rotundata, antice attenuata, transversim compressa, loculis quatuor obliquis, ventro et lateribus prominentibus, dorso planis, ultimo subacuminato.

Longueur, 0,56; largeur, 0,24; grossie 40 fois.

Coquille lisse, ovale, arrondie à la base, atténuée en avant, transversalement comprimée, formée de quatre loges régulières, obliques, saillantes sur le côté ventral et les flancs, planes sur le dos, la dernière subacuminée.

Plusieurs sous-variétés sont ou plus étroites à la base ou moins arquées sur le dos.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez commun.

Var. A, pl. VIII, fig. 14, *a*, *b*. — Longueur, 0,60; largeur, 0,24; grossie 35 fois.

Cette coquille est lisse, irrégulière, ovale, onduleuse sur

les côtés, arquée en avant et en arrière, subaiguë à ses deux extrémités, transversalement ovale-allongée, formée de quatre loges irrégulières, les trois premières saillantes sur le dos la dernière entièrement saillante, ovale, très-grande, cloisons onduleuses.

Une sous-variété a ses cloisons droites et la dernière loge moins développée.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez rare.

Var. B, pl. VIII, fig. 15, *a*, *b*. — Longueur, 0,33; largeur, 0,12; grossie 60 fois.

Cette coquille est lisse, ovale, rétrécie et obtuse en arrière, renflée en avant et longuement acuminée, transversalement ovale, formée de quatre loges régulières, très-saillantes sur le côté ventral et les flancs, planes sur le dos.

Localité : Fontoy, deuxième couche; assez rare.

Var. C, pl. VIII, fig. 16, *a*, *b*. — Longueur, 0,58; largeur, 0,18; grossie 40 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, sinueuse sur le dos, renflée sur le côté ventral, obtuse à ses deux extrémités, transversalement ovale, formée de cinq loges obliques, scalaires sur le côté ventral, planes sur le dos, la dernière régulièrement ovale.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez rare.

Var. D, pl. VIII, fig. 17, *a*, *b*. — Longueur, 0,84; largeur, 0,24; grossie 25 fois.

Cette coquille a ses deux côtés parallèles et verticaux, et la base arrondie; elle est formée de cinq loges, saillantes sur le côté ventral, la première ovale-aiguë, la suivante triangulaire, très-petite, les deux autres rhomboïdales, et la dernière triangulaire.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez rare.

Var. E, pl. VIII, fig. 18. — Longueur, 0,50; largeur, 0,16; grossie 40 fois.

Cette coquille est lisse, conique, à côtés obliques et base obtuse, formée de cinq loges régulières rhomboïdales, saillantes sur le côté ventral, la dernière renflée, ovale et acuminée.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez rare.

Var. F, pl. VIII, fig. 19, *a*, *b*. — Longueur, 0,54; largeur, 0,22; grossie 40 fois.

Cette coquille est lisse, renflée dans le milieu, atténuée à ses deux extrémités, arrondie à la base, transversalement très-comprimée, formée de six loges régulières, rhomboïdales, saillantes sur le côté ventral et les flancs, la dernière longuement acuminée.

Plusieurs sous-variétés ont les extrémités plus ou moins rétrécies et le milieu plus ou moins renflé.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez commun.

Var. G, pl. VIII, fig. 20, *a*, *b*. — Longueur, 0,62; largeur, 0,20; grossie 40 fois.

Cette coquille est lisse, conique, arrondie à la base, renflée en avant, transversalement régulièrement ovale, formée de six loges régulières, rhomboïdales, saillantes, la dernière obtuse.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. H, pl. VIII, fig. 21, *a*, *b*. — Longueur, 0,66; largeur, 0,20; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, conique, obtuse à la base, oblique à ses deux extrémités, transversalement très-comprimée, formée de loges régulières, rhomboïdales, légèrement saillantes.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez commun.

Var. I, pl. VIII, fig. 22. — Longueur, 0,72; largeur, 0,24; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, ovale, arquée sur le dos, verticale sur le côté ventral, oblique en avant, arrondie en arrière, transversalement ovale-allongée, formée de loges régulières, rhomboïdales, très-saillantes sur le côté ventral et les flancs, la dernière ovale et munie d'une ouverture striée.

Localité : St-Romain (Longwy), couche des marnes rouges ; assez rare.

Var. J, pl. VIII, fig. 23, *a*, *b*. — Longueur, 1,00 ; largeur, 0,20; grossie 20 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, légèrement sinueuse sur le dos, verticale sur le côté ventral, élargie et arrondie à la base, transversalement très-comprimée, comme laminée, formée de loges nombreuses, arquées, obliques, régulières, la première ovale, la dernière très-étroite et acuminée.

Plusieurs sous-variétés ont, les unes, la coquille irrégulière, genouillée ou rétrécie en arrière, les autres un plus grand nombre de loges plus ou moins régulières, l'épaisseur de la coquille restant à très-peu près la même que dans la figure 23, *b*.

Localité : Fontoy, quatorzième couche ; commun.

Var. K, pl. VIII, fig. 24, *a*, *b*. — Longueur, 0,92 ; largeur, 0,26 grossie 20 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, sinueuse sur le dos, renflée sur le côté ventral, recourbée et arrondie à la base, transversalement ovale, formée de six à huit loges régulières, très-saillantes sur le côté ventral, planes sur le dos, la dernière plus petite que la précédente et acuminée.

Une sous-variété est très-rétrécie à la base et n'est pas acuminée.

Localité : Fontoy, première, troisième et douzième couches ; assez rare.

MARGINULINA OBSTIPA, Terq., pl. VIII, fig. 25, *a*, *b*.

M. testa lævigata, elongata, dorso antice concava, postice arcuata, ventro supra arcuata, infra excavata, basi attenuata, oblusa, transversim antice obliquata, postice angusta, loculie sex regularibus, rhomboïdalibus, primo acute ovato, ultimo ventro acuto, antice sphærico, obliquo.

Longueur, 0,82 ; largeur, 0,18 ; grossie 25 fois.

Coquille lisse, allongée, concave sur le dos et arquée en arrière, convexe puis excavée sur le côté ventral, oblique et obtuse à la base, transversalement arquée, et très-attenuée en arrière, formée de six loges régulières, rhomboïdales, la première ovale-aiguë, la dernière aiguë sur le côté ventral et arrondie en avant.

Localité : Fontoy, troisième couche ; fort rare.

Var. A, pl. VIII, fig. 26, *a*, *b*. — Longueur, 1,02 ; largeur, 0,18 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, régulière dans sa partie inférieure, atténuée à la base, transversalement très-comprimée, très-étroite en arrière, formée de dix loges croissant régulièrement, rhomboïdales, saillantes sur le côté ventral, la dernière étranglée, attachée latéralement, ovale-allongée et munie d'une ouverture bordée.

Localité : Fontoy, troisième couche ; fort rare.

MARGINULINA MINUTA, Terq., pl. VIII, fig. 27, *a*, *b*

M. testa lævigata, verticali, utrinque recta, transversim rotundata, loculis tribus prominentibus, primo hemisphærico, altero quadrangulari, ultimo ovali, acuminato.

Longueur, 0,60 ; largeur, 0,14 ; grossie 40 fois.

Coquille lisse, droite, à côtés parallèles, transversalement arrondie, formée de trois loges très-saillantes, la première presque sphérique, la suivante quadrangulaire, la dernière ovale et longuement acuminée.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; fort rare.

Var. A, pl. VIII, fig. 28, *a*, *b*. — Longueur, 0,62 ; largeur, 0,24 ; grossie 35 fois.

Cette coquille est lisse, légèrement conique, droite, transversalement arrondie, formée de cinq loges saillantes, la première semi-lunaire, les suivantes rhomboïdales, la dernière ovale, obtuse en avant.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez rare.

Var. B, pl. VIII, fig. 29, *a*, *b*. — Longueur, 0,62 ; largeur, 0,18 ; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, contournée dans son ensemble, rétrécie en arrière, transversalement ovale-aiguë, formée de cinq loges très-saillantes, la première oblongue, les suivantes rhomboïdales, la dernière très-grande, ovale-aiguë.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez rare.

Var. C, pl. VIII, fig. 30, *a*, *b*. — Longueur, 0,60 ; largeur 0,12 ; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, conique dans son ensemble, droite en avant, contournée à la base, transversalement arrondie, formée de loges régulières, très-saillantes sur le côté ventral et les flancs, presque planes sur le dos, les trois premières très-petites, les autres hémisphériques, la dernière renflée et munie d'un prolongement recourbé.

Localité : Fontoy, quatrième couche ; fort rare.

TABLEAU *de la dispersion verticale des*

	Planches.	Figures.
Marginulina pentagona	I.	1
— acutiangularis	.	2
— subæquilateralis	.	3 à 12
— proxima	.	13 à 30
— inconstans	II.	1 à 12
— accincta	.	13 à 16
— inversa	.	17 . 18
— cornucopia	.	19 . 23
— clathrata	.	24 . 27
— semi-partita	.	28 à 30
— sagittiformis	III.	1 . 2
— pauperata	.	3 . 9
— protensa	.	10 . 16
— harpula	.	17.18. 23.24
— crustuliformis	.	19 . 20
— biangulata	.	21 . 22
— tumida	.	25 . 30
— disparilis	IV.	1 . 24
— scalprum	.	25 . 30
— clausa	V.	1 . 4
— condita	.	5 . 24
— cytharella	.	25 . 30
— flabelloïdes	VI.	1 . 30
— macilenta	VII.	1 . 18
— heteropleura	.	19 . 25
— bigibbosa	.	26 . 27
— pinguis	.	28 . 29
— distensa	.	30
— solida	VIII.	1 . 12
— contracta	.	13 . 24
— obstipa	.	25 . 26
— minuta	.	27 . 30
Nombre de variétés		
TOTAL par couche		

pèces dans les couches de FONTOY.

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Totaux.
.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	1
.	0	.	.	.	.	0	.	0	0	.	.	.	.	5
0	.	.	.	.	.	.	0^{2}	0	0^{1}	.	0^{1}	.	0	11
.	.	.	.	.	.	.	0	0^{1}	0^{4}	.	.	.	0	10
.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	.	.	.	.	0^{1}	.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	0	0^{2}	.	.	.	.	.	4
.	.	.	.	.	.	.	0^{1}	0^{2}	.	0	.	.	.	6
.	.	.	.	.	.	.	0	0^{2}	.	.	.	.	.	4
.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	0	0^{1}	.	.	.	.	.	4
.	.	0	.	.	.	0^{1}	0^{2}	0^{9}	0^{2}	0	.	0^{1}	.	22
.	.	.	.	.	.	.	.	0	0^{1}	0	.	.	.	4
.	.	.	.	.	.	.	.	.	0^{1}	.	.	.	.	2
.	0	0^{1}	.	.	.	.	0^{2}	0^{1}	0^{4}	0^{8}	.	.	.	22
.	.	.	.	.	.	.	0	0	0^{1}	.	.	.	.	5
.	.	.	.	.	.	0^{3}	0^{2}	0^{6}	0^{3}	0^{6}	0^{1}	.	.	27
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0^{10}	.	12
.	.	.	.	.	.	.	.	0^{2}	0^{2}	.	0	.	.	7
.	0	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	0	.	.	.	2
.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	1
0	0^{9}	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	0	.	13
0	0^{4}	.	.	.	.	.	.	0	.	0	.	0	.	10
.	0^{1}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
.	0^{1}	0	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	4
3	7	3	.	.	.	3	15	22	11	9	5	4	2	194
	15	1	.	.	.	4	9	27	19	14	2	11	.	
3	22	4	.	.	.	7	24	49	30	23	7	15	2	

ADDENDA.

Page 61, *Var.* C, ajoutez :
Localité : Fontoy, première couche ; fort rare.

Page 62, *Var.* D, ajoutez :
Localité : Fontoy, troisième couche ; rare.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
Introduction	1
Calcaire ferrugineux	3
— à polypiers	4
— subcompacte	4
Classification suivant Bronn	15
— de Claparède et Lœchmann	29
— de Dujardin	22
— de De Haan	21
— de Lamarck	21
— de d'Orbigny	22
— de Reuss	34
— de Schultze	28
Couches à *Condrites scoparius*	3
Faille des Genivaux	10
— de Gorze	9
— de Fontoy	7
Foraminifères du Corallien	18
— de l'Oolithe	18
— de l'Oxfordien	19
Fossiles caractéristiques du Fullers	4
— — de la grande Oolithe	13
— — du Lias supérieur	16
Plateau de Longwy	4
Publications de Plancus et Soldani	21
Revue bibliographique	15
— critique de quelques genres	40
Soulèvement de Saint-Julien	11
Stratigraphie du Fullers-Earthe	4
— de l'Oolithe inférieure	3
Tableau des couches de Fontoy	56
— de la dispersion des espèces	132

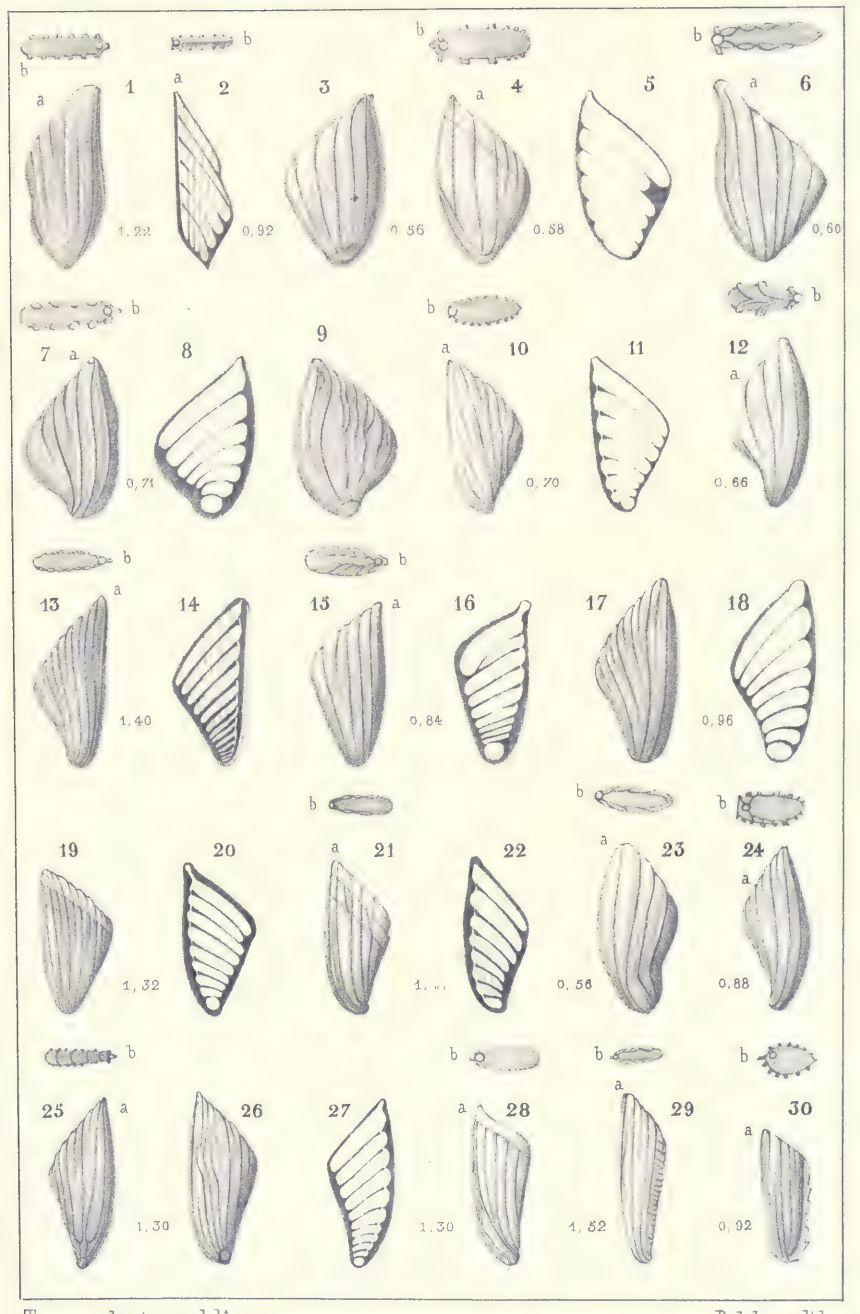
	Pages.
Agathistegia	17
Ammonites cordatus	13
— *niortensis*	9
Amoebœa	17
Anabacia bajociana	11
Belemnites canaliculatus	4
— *giganteus*	4
Bryozoa	17
Condrites scoparius	3
Conodictyum	18
Cornuspira	26
Cristellaria subarcuatula	51
— — var. *costata*	»
Cytherina strigillata	50
Difflugia	17
Dimorphina	18
Disaster Hugi	11
Enallostegia	17
Entomosgia	17
Foraminifères	24
Frai d'exogyre	25
Frondicularia scutiformis	25
Goniolina	18
Helicostegia	17
Lituola	25
Lingula Beanii	7

		Pl.	Figures.
Marginulina d'Orb.	57		
— accincta, Terq.	70	II	13 à 16
— acutiangularis, Terq.		I	2
— biangulata, —	83	III	21 et 22
— bigibbosa, —	118	VII	26 et 27
— clathrata, —	74	II	24 à 27
— clausa, —	91	V	1 à 4
— condita, —	92	V	5 à 24
— contracta, —	125	VIII	13 à 24
— cornucopia, —	72	II	19 à 23
— crustuliformis, —	82	III	19 et 20
— cytharella, —	99	V	25 à 30
— disparilis, —	85	IV	1 à 24
— distensa, —	120	VII	30
— flabelloïdes, —	102	VI	1 à 30
— harpula, —	81	III	17 à 24

		Pages.	Pl.	Figures.
Marginulina	heteropleura, Terq.	116	VII	19 à 25
—	inconstans, —	66	II	1 à 12
—	inversa, —	71	II	17 et 18
—	*Longuemari*, —	53	»	»
—	macilenta, —	112	VII	1 à 18
—	minuta, —	129	VIII	27 à 30
—	obstipa, —	128	VIII	25 et 26
—	pauperata, —	77	III	3 à 9
—	pentagona, —	59	I	1
—	pinguis, —	119	VII	28 et 29
—	protensa, —	79	III	10 à 16
—	proxima, —	62	I	13 à 30
—	sagittiformis, —	76	III	1 et 2
—	scalprum, —	90	IV	25 à 30
—	semipartita, —	75	II	28 à 30
—	solida, —	122	VIII	1 à 12
—	subæquilateralis, —	60	I	3 à 12
—	tumida, —	83	III	25 à 30
Monades		17		
Monosamatia		17		
Monothalames		23		
Nodosaria		18		
Nubecularia		25		
Nummulina		18		
Œufs de mollusques		25		
Operculina		26		
Placopsilina		25		
Planularia		48		
—	*cymba*	49		
—	*reticulata*	94		
Polycistines		17		
Polysomatia		17		
Polythalames		23		
Rotalina		18		
Rhyzopodes		24		
Sarcodes		31		
Spirillina		26		
Stichostegia		17		
Textilaria scapelliformis		25		
Trochammina		25		
Vaginulina		49		
—	*acuminata*	72		

Pages.

Vaginulina badenensis 49
— *discors* 81
— *elegans* 49
— *eurynota* 100
— *harpa*, Reuss 62,69
— — Rœmer 64
— *incrassata* 60
— *notata* 100
— *protosphæra* 100
— *strigillata* 100,108
— *tricarinata* 49
Webbina 25



Terquem ad naturam del.t

Delahaye lith.

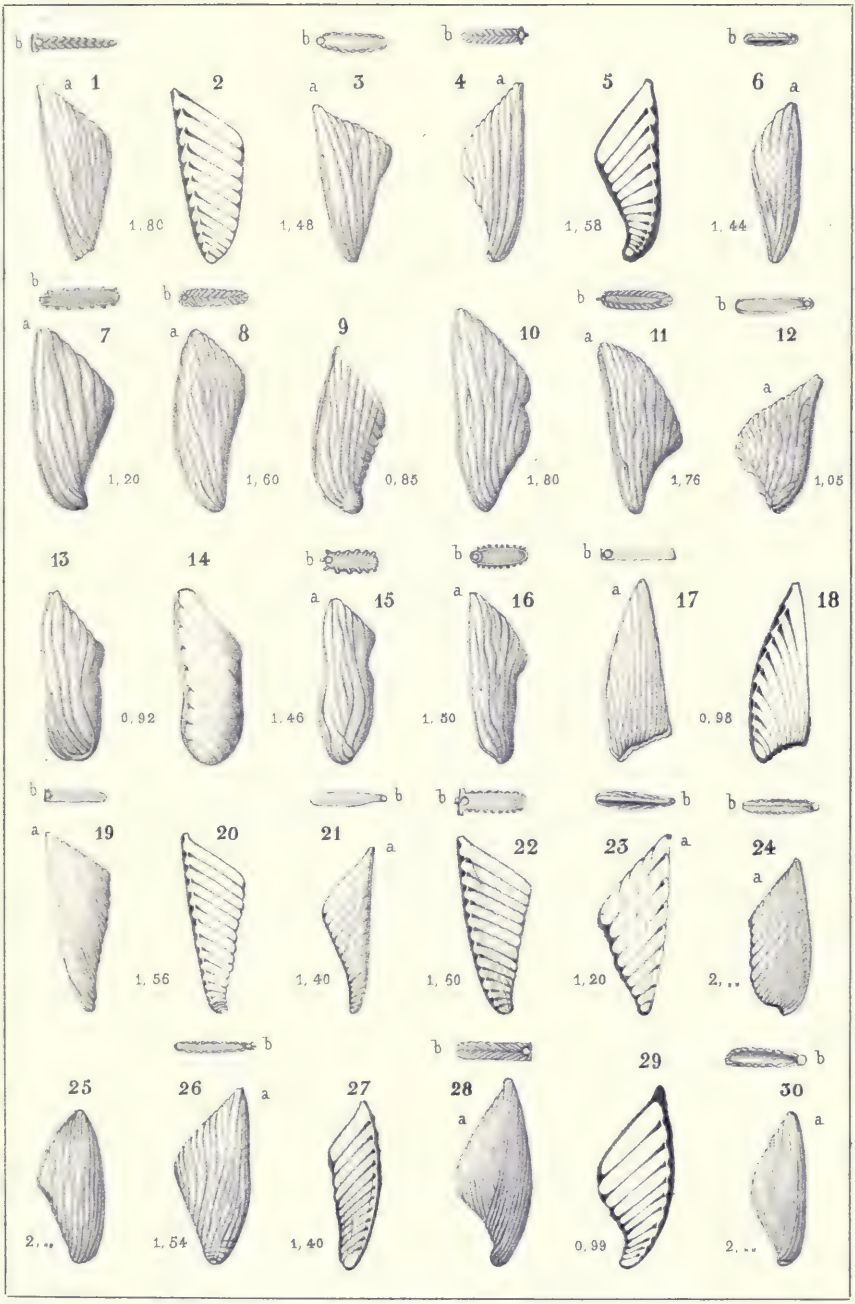
Planche I.

Figures.			
1 *a*, *b*.	Marginulina	pentagona,	Terq.
2	—	acutiangularis,	—
3 à 12.	—	subæquilateralis,	—
13 à 30.	—	proxima,	—

Nota. — *Pour faire mieux ressortir la forme des loges et leur disposition, nous les avons dessinées avec une coloration inverse de celle que présentent les fossiles : la vue par transparence donne des loges noires et remplies par de l'argile ou du sulfure de fer, tandis que les cloisons ainsi que le test enveloppant sont translucides.*

Planche II.

Figures.			
1 à 12.	Marginulina	inconstans,	Terq.
13 à 16.	—	accincta,	—
17 et 18.	—	inversa,	—
19 à 23.	—	cornucopia,	—
24 à 27.	—	clathrata,	—
28 à 30.	—	semipartita,	—



Terquem ad naturam delt.

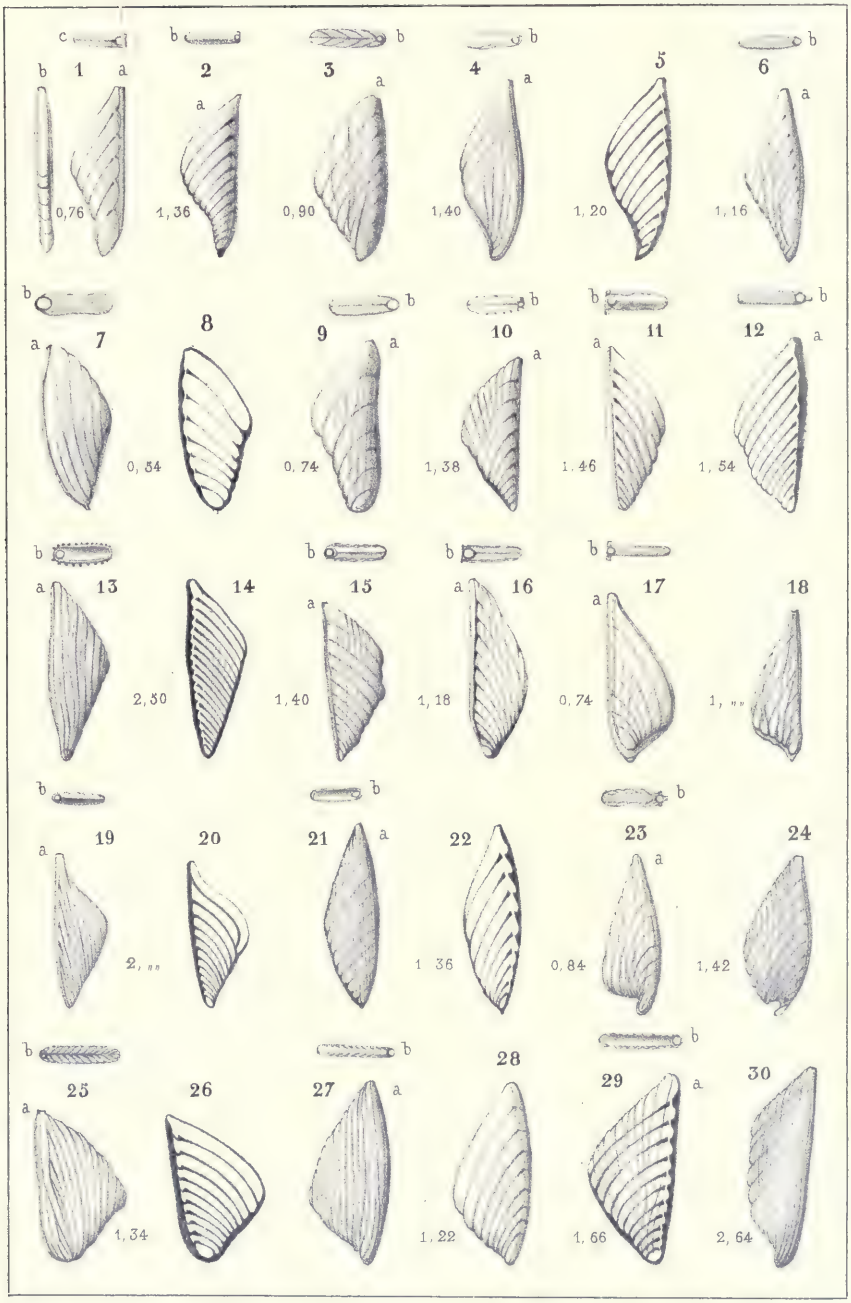
Delahaye lith.

Planche III.

Figures.			
1 et 2.	Marginulina	sagittiformis,	Terq.
3 à 9.	—	pauperata,	—
10 à 16.	—	protensa,	—
17, 18, 23 et 24.	—	harpula,	—
19 et 20.	—	crustuliformis.	—
21 et 22.	—	biangulata,	—
25 à 30.	—	tumida,	—

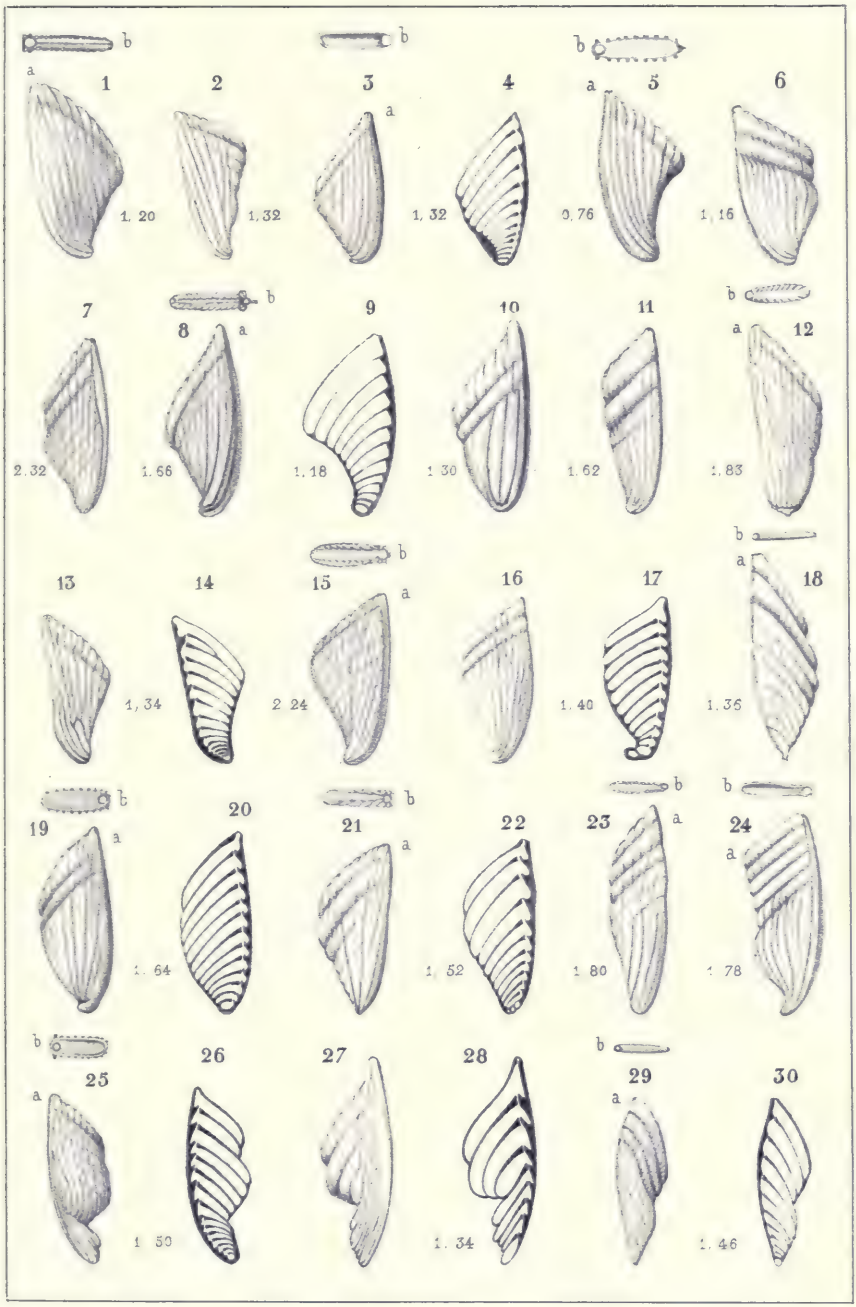
Planche IV.

Figures.		
1 à 24.	Marginulina disparilis,	Terq.
25 à 30.	— scalprum,	—



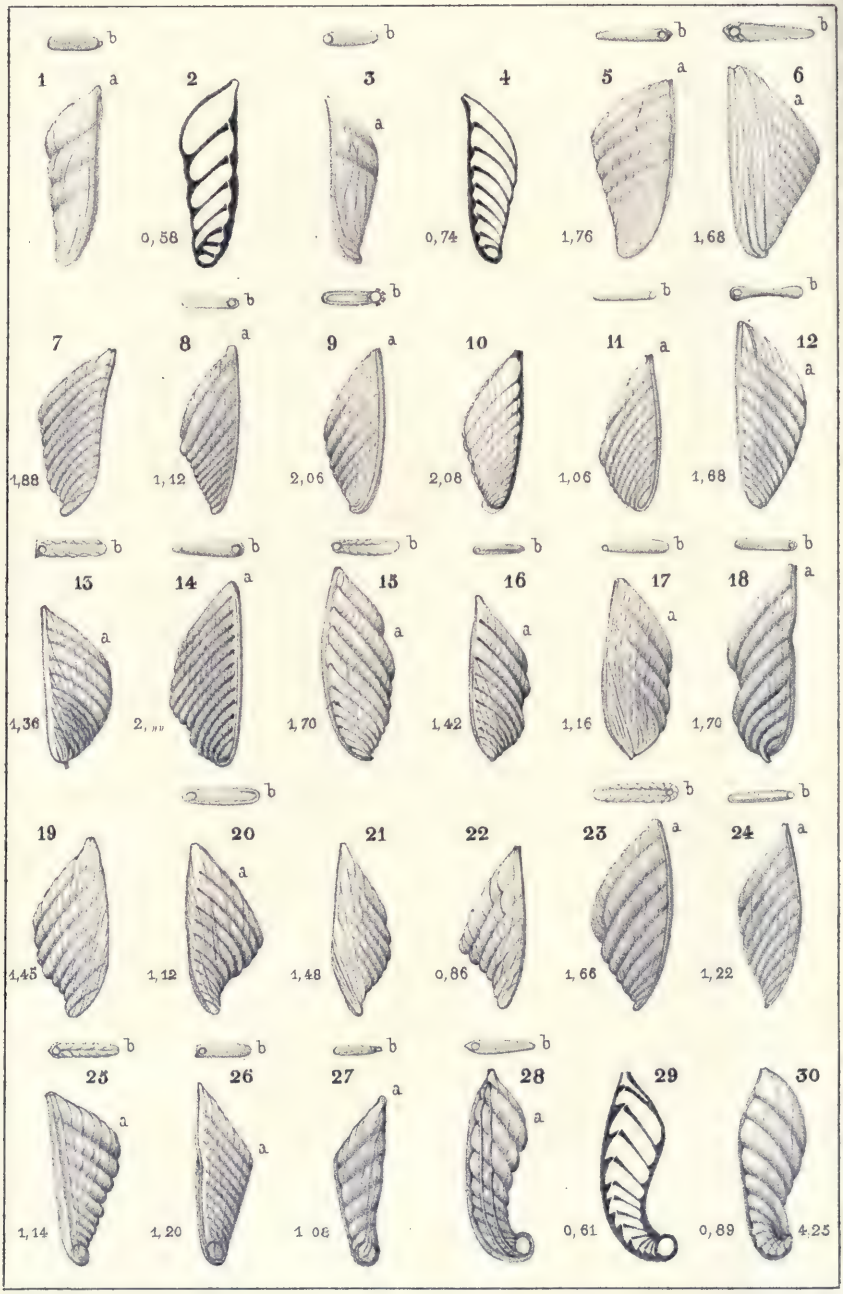
Terquem ad naturam del.t

Delahaye lith.



Terquem ad naturam del.t

Delahaye lith.



Terquem ad naturam del. Delahaye lith.

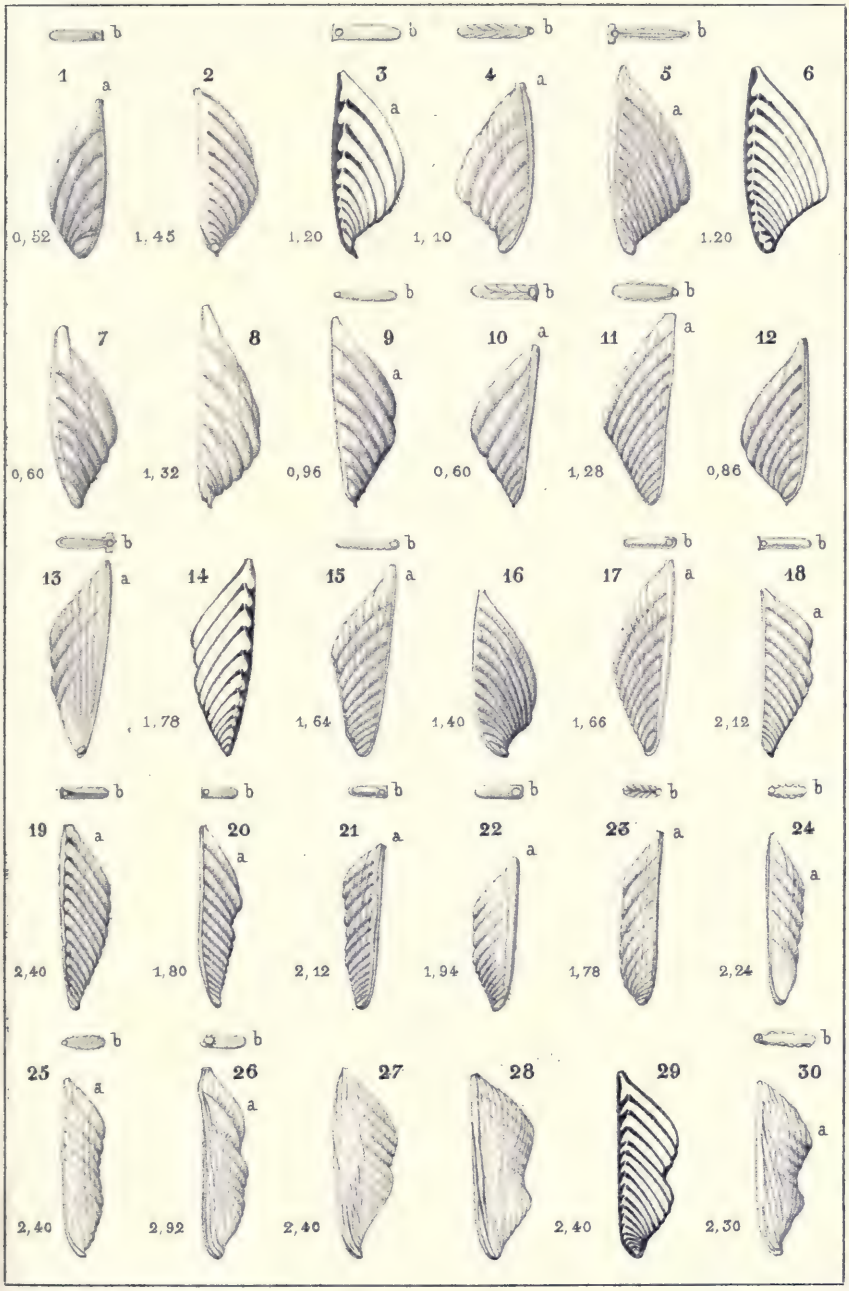
Planche V.

Figures.		
1 à 4.	Marginulina clausa,	Terq.
5 à 24.	— condita,	—
25 à 30.	— cytharella,	—

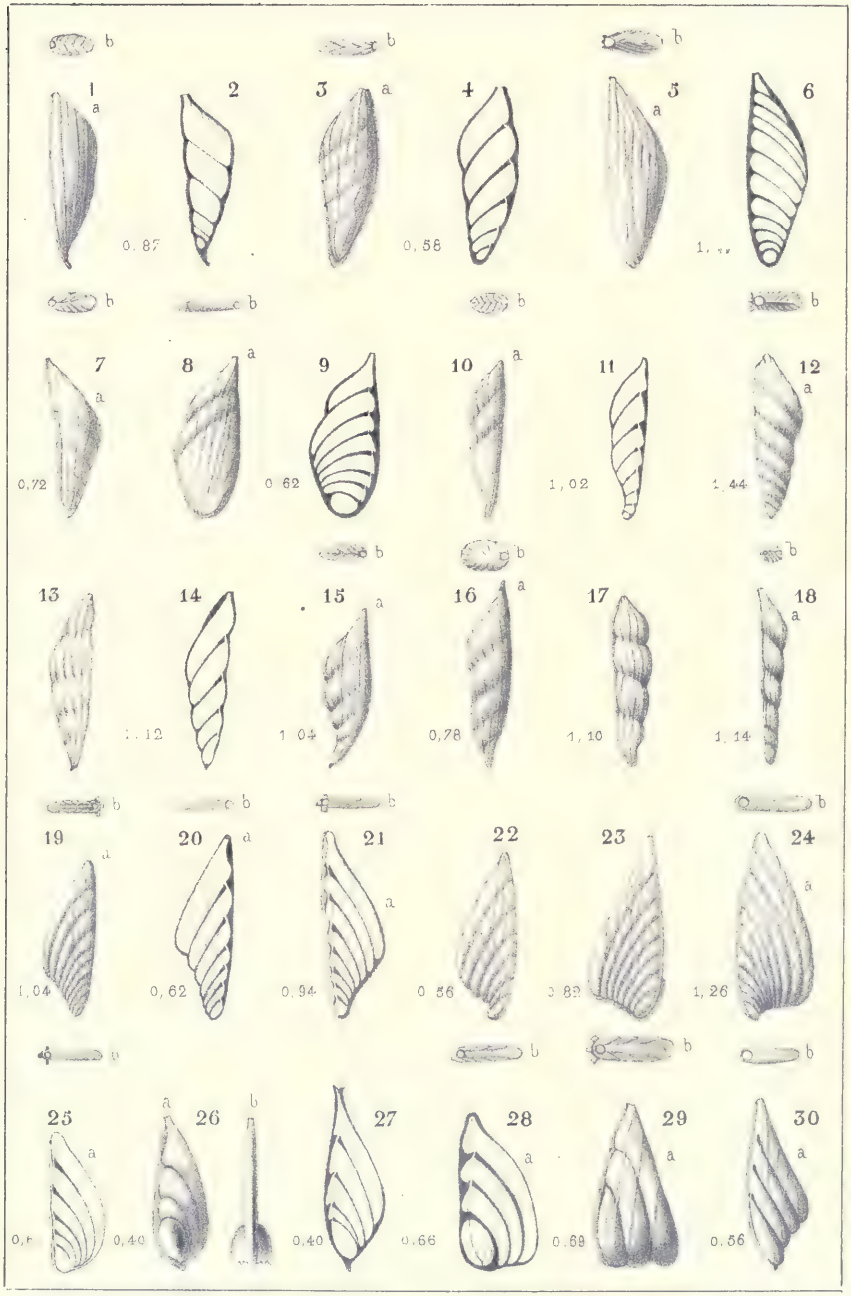
Planche VI.

Figures.

1 à 30. Marginulina flabelloïdes, Terq.



Terquem ad naturam del. Delahaye lith.



Torquem ad naturam del.

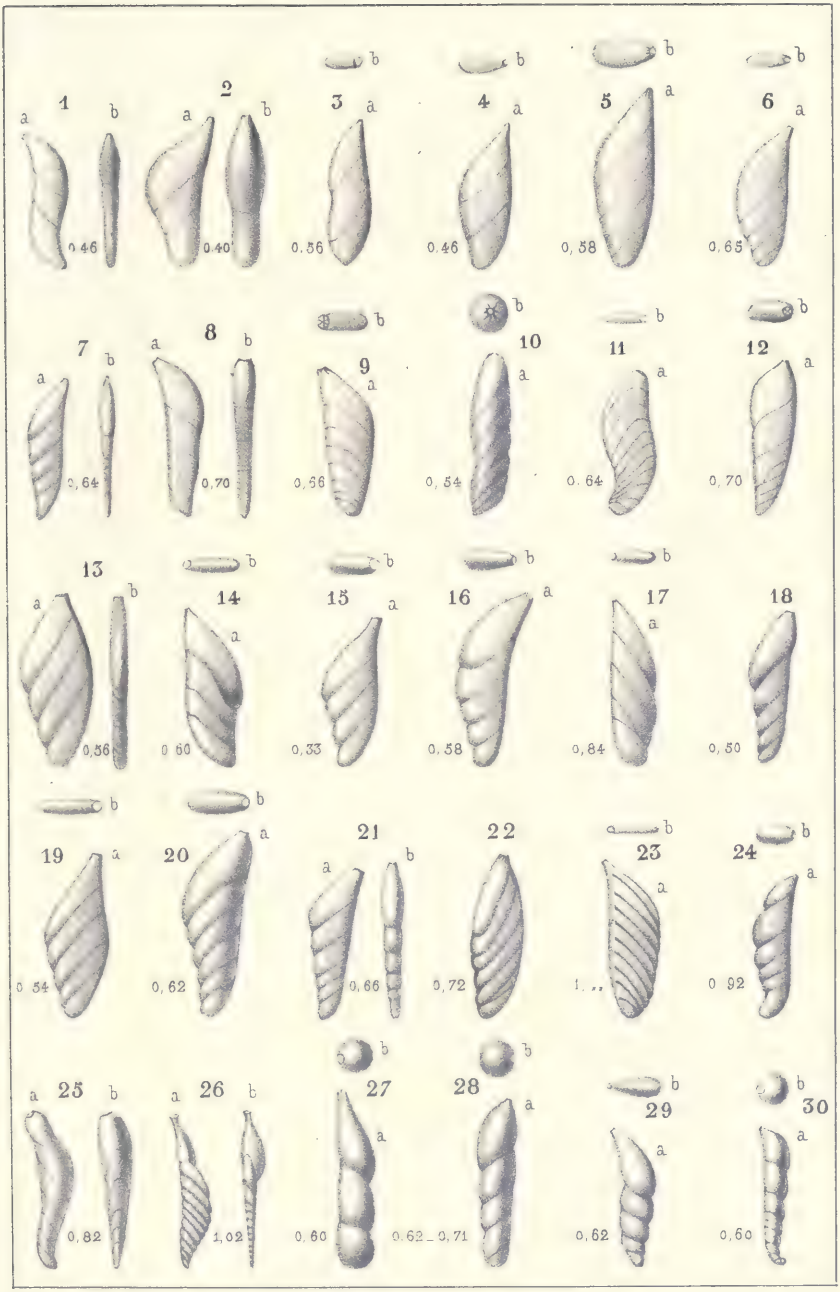
Delahaye lith.

Planche VII.

Figures.			
1 à 18.	Marginulina	macilenta,	Terq.
19 à 25.	—	heteropleura,	—
26 et 27.	—	gibbosa,	—
28 et 29.	—	pinguis,	—
30 *a*, *b*.	—	distensa,	—

Planche VIII.

Figures.			
1 à 12.	Marginulina	solida,	Terq.
13 à 24.	—	contracta,	—
25 et 26.	—	obstipa,	—
27 à 30.	—	minuta.	—



Terquem ad naturam del. Delahaye lith.

DEUXIÈME SÉRIE

DEUXIÈME MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES

DU SYSTÈME OOLITHIQUE

ZONE A AMMONITES PARKINSONI

DE LA MOSELLE

PAR M. O. TERQUEM

ANCIEN PHARMACIEN

In tenui labor.

METZ

LORETTE, LIBRAIRE-ÉDITEUR, RUE DU PETIT-PARIS

—

1869

(Extrait des Mémoires de l'Académie impériale de Metz, année 1868-69)

Metz. — F. Blanc, imprimeur de l'Académie impériale. — 1869.

DEUXIÈME MÉMOIRE

SUR

LES FORAMINIFÈRES

DU SYSTÈME OOLITHIQUE,

PAR M. O. TERQUEM.

MONOGRAPHIE DES CRISTELLAIRES

DE LA

ZONE A **AMMONITES PARKINSONI** DE FONTOY (MOSELLE).

In tenui labor.

PREMIÈRE PARTIE.

INTRODUCTION.

Dans notre précédent mémoire (1867), contenant la monographie des marginulines, nous avons exposé l'étude d'un terrain que nous avons considéré comme représentant le fuller's-earth; nous en avons indiqué l'étendue et tracé les limites; depuis, une étude plus approfondie en ayant été faite et une nouvelle classification établie, nous avons cru devoir, dès à présent, en faire l'application [1].

[1] Terquem et Jourdy. *Monographie de l'étage bathonien de la Moselle. Mémoires de la Société géologique de France.* T. IX, n° 1.

Nous reconnaîtrons d'abord que la stratigraphie que nous avons indiquée, ainsi que l'étendue que nous avons assignée à ce terrain, loin d'avoir été critiquées se trouvent, au contraire, pleinement confirmées; l'ensemble des dépôts a reçu un autre mode de classification qui rend son étude plus facile, généralise l'ordre de superposition et indique des points de repères mieux délimités.

Ce terrain, qui, en Angleterre, est désigné sous le nom de **Fuller's-earth**, n'a pas en France un représentant complétement identique, tant sous le rapport de la pétrographie que de la paléontologie. On y a assimilé les dépôts marneux qui recouvrent directement le bajocien; mais dès qu'ils se présentaient à l'état de calcaires, on les a reportés à la grande oolithe. De là une grande confusion dans le classement des dépôts; et nous-même, bien que nous ayons compris dans le fuller's une nombreuse série de dépôts calcareux, nous ne pouvions indiquer, avec quelque certitude, les points où cesse une zone et où une autre commence.

Dans la Moselle on observe un ensemble de dépôts qui s'enchevêtrent et se succèdent irrégulièrement jusqu'à l'oxfordien et que nous avons réunis sous une dénomination unique : Étage bathonien. Si, d'une part, l'alternance des dépôts de marnes et de calcaires, ainsi que la constitution des calcaires, miliaire, cannabine ou marneuse, ne permettent pas d'y reconnaître des assises distinctes, d'une autre part les faunes occupant des horizons distincts conduisent naturellement à l'établissement de zones parfaitement délimitées.

La zone inférieure comprend des dépôts de marnes, de marnes calcaréo-gréseuses ou de grès, surmontés

par un puissant massif de calcaire miliaire ou lumachelle; elle est caractérisée par l'*Am. subfurcatus,* Schl. (*Am. niortensis,* d'Orb.).

La zone moyenne comprend également des marnes et des calcaires miliaires ou cannabins et est caractérisée par l'*Am. Parkinsoni,* Sow.[1].

La zone supérieure contient des calcaires marneux, miliaires ou cannabins et se trouve caractérisée par l'*Am. quercinus,* n. espèce très-voisine de l'*Am. Backeriæ,* Sow.

D'après ces divisions, la localité de Fontoy, dont nous avons à faire l'étude, appartient à la seconde zone et en forme la partie inférieure, les marnes reposant directement sur le massif d'oolithe miliaire ou calcaire de Jaumont.

Près de Conflans se trouve une butte de marnes privées de fossiles apparents et dont le classement, pour ce fait, présentait quelque doute; leur examen a montré la présence de microscopiques identiques à ceux de Fontoy, sauf qu'ils sont beaucoup plus petits et moins nombreux; de sorte que si pour une localité, une forte loupe suffit pour trouver toutes les espèces, pour l'autre il faut avoir recours au microscope.

Ainsi les marnes de Fontoy se trouvent à la base de la zone et celles de Conflans la couronnent.

Nous devons ajouter que, sauf ces deux points, nos recherches de foraminifères ont été infructueuses partout ailleurs, dans toute l'étendue des lignes de direction et d'inclinaison; ces résultats sont dus à la

[1] Dans notre précédent mémoire, ces deux zones étaient considérées comme n'en constituant qu'une seule et synchronique du fuller's-earth de l'Angleterre.

constitution plus ou moins ferrugineuse des marnes subordonnées aux calcaires; dans le premier cas, elles sont facilement traversées par les courants; dans le second, les eaux sont devenues très-acidules par la décomposition du carbonate ou du sulfure de fer. Ainsi c'est à peine si, à Gravelotte, de toute cette faune si riche et si variée, nous avons trouvé quelques rares cristellaires, de tous les foraminifères, ceux qui résistent le mieux à l'action corrosive des eaux acidules.

Les grands fossiles qui constituent la faune caractéristique de la zone inférieure et de la moyenne du bathonien, dans le département de la Moselle, se montrent identiques, si ce n'est en totalité, du moins en majeure partie, dans toutes les provinces où se présente ce terrain; mais la faune microscopique étant entièrement inconnue, nous avons pris à tâche de démontrer que, dans le système oolithique, elle peut, de même que celle du lias, servir à spécifier des assises et fournir à la stratigraphie d'utiles points de repère. Ainsi, ce n'est que par le microscope que nous avons pu préciser la place que doit occuper le monticule marneux de Conflans, dont l'isolement au milieu des dépôts calcareux le faisait rapporter à l'oxfordien.

Bien que l'étude de tous nos fossiles microscopiques du bathonien ne soit pas encore terminée, puisque nous n'avons encore pu établir que les monographies de deux genres, le classement général qui en a été fait a déjà pu recevoir une utile application et servir pour déterminer la hauteur stratigraphique de ces marnes; comme nous l'avons dit plus haut, elles ne renferment pas de grands fossiles et ne présenteraient, par conséquent, aucun moyen de

délimiter leur horizon géologique, si on n'y rencontrait des foraminifères identiques à ceux de Fontoy; et s'il n'est pas possible d'établir d'une manière absolue les rapports qui existent entre deux localités, distantes l'une de l'autre d'environ 50 kilomètres, du moins on peut dire, avec une entière certitude, que ces marnes de Conflans appartiennent à la même assise et à la même zone; de plus, que la couche d'où provient l'échantillon expérimenté appartient à une profondeur de mer identique à celle de certaine couche de Fontoy, par une station similaire de coquilles et une réunion particulière de genres [1].

C'est donc avec raison que, dans nos précédentes publications, nous disions que la recherche des foraminifères ne devait pas être limitée à la production d'une simple nomenclature, à une inscription d'espèces nouvelles; quelle que soit l'abondance des

[1] Les marnes de Conflans contiennent de nombreux cristaux de chaux sulfatée, dont la présence indique que ces marnes renfermaient, dans le principe, du sulfure de fer dont la décomposition a produit, d'une part, des eaux chargées d'acide sulfurique et, d'une autre part, donné naissance à de la chaux sulfatée de seconde formation.

Quand les marnes sont friables, les eaux acides les pénètrent facilement, attaquent et dissolvent toutes les parties de carbonate de chaux et en particulier les fossiles qu'elles rencontrent sur leur passage.

Dans cette circonstance, l'abondance ou la rareté des fossiles n'est donc que relative et dépendante de la nature des marnes plus ou moins perméables et nullement inhérente à la nature du bassin qui a vu s'effectuer le dépôt.

Cette observation, que nous avons eu occasion de produire dans notre précédent mémoire pour l'étude de certaines couches de Fontoy, s'applique plus particulièrement à la cinquième de cette localité, qui s'accorde entièrement avec le dépôt de Conflans par ses caractères physiques et paléontologiques.

fossiles, l'œuvre resterait stérile pour les progrès de la stratigraphie et l'étude philosophique de la géologie.

Il faut, de la dispersion ou réunion des genres, de la multiplicité des espèces, pouvoir déduire des lois pour la stratigraphie générale et comparée, trouver les conditions de vitalité pour ces mers anciennes, indiquer la profondeur à laquelle se trouvaient ces couches que nous foulons sous nos pieds, etc.

La localité de Fontoy qui se montre la plus riche en fossiles et par conséquent la plus féconde en observations physiologiques, a fourni seule tous les éléments de notre travail ; en effet, les fossiles microscopiques y sont tellement abondants et les genres possèdent des espèces si nombreuses et si variées, que nous avons dû, pour en faciliter l'étude, les partager en monographies.

Avant d'entreprendre cet important travail, où il ne s'agissait rien moins que de classer plusieurs milliers de fossiles, nous avons cru devoir faire des recherches bibliographiques pour connaître tout ce qui avait été publié sur la faune microscopique en France, en Angleterre, en Italie, etc., recherches qui nous ont permis de tracer l'historique des termes techniques et des divers systèmes de classification appliqués aux foraminifères en général.

Avec ces données nous avons pu, dans un premier mémoire, établir la monographie du genre **Marginuline,** exposer la critique des espèces déjà connues et publiées par divers auteurs et justifier la création des espèces nouvelles.

Le genre **Cristellaire,** que nous avons à traiter, bien que comprenant une grande quantité de fossiles, ne nous obligera pas à entrer dans une discussion

aussi étendue que celle que nous avons eue à produire pour les marginulines ; la diagnose du genre cristellaire étant hors de litige, il ne peut être question que de la manière dont on doit considérer et étudier les espèces ; nous n'aurons donc, pour leur classification, qu'à produire quelques observations physiologiques.

Pour les cristellaires, comme dans nos précédentes études, nous nous sommes attaché à dessiner toutes les coquilles qui présentaient une différence sous le rapport de la forme et des ornements, et nous avons réuni de la sorte plus de six cents figures, présentant toutes des modifications plus ou moins profondes.

Si, d'une part, il nous est impossible de considérer cette multiplicité de coquilles comme formant autant d'espèces distinctes, d'une autre part il nous est possible de chercher, par l'étude, à y établir des groupes, suivant certaines affinités de conformation et de développement, puis de nous appliquer à y reconnaître des types auxquels viendront se joindre des variétés, pour arriver ainsi à résoudre le problème, tout en limitant, autant qu'il se pourra, le nombre des espèces.

En général, les coquilles qui sont comprises dans le genre **Cristellaire** donnent lieu à quatre observations principales :

1° Les coquilles se développent d'une manière régulière dans le jeune âge et dans l'adulte ;

2° Elles sont régulières dans le jeune âge et anormales dans l'adulte ;

3° Elles sont, à l'inverse, irrégulières dans le jeune âge et normales dans l'adulte ;

4° Enfin elles sont irrégulières à tous les âges.

Il convient donc d'étudier les coquilles au point de vue physiologique dans leurs deux états, de jeune âge et d'adulte.

A. Nous avons établi [1], en principe, que *tout foraminifère commence par une loge embryonnaire sphérique;* il faut donc prendre cette loge pour guide et suivre les variations de position qu'elle subit dans les cristellaires, dont l'accroissement a presque toujours lieu par enroulement.

1° La loge initiale a disparu, plus ou moins recouverte par le développement de la base ou de la crosse; l'enroulement est alors incomplet et presque toujours irrégulier (pl. XIII);

2° Elle peut servir de centre, autour duquel viennent se placer les autres loges; l'enroulement est plus régulier que dans le cas précédent; *cette loge centrale possède la même texture que les autres loges* (pl. XV, fig. 1 à 30);

3° La loge initiale est parfois obligée de se secréter un support qui, augmentant avec la succession des loges disposées circulairement, devient un véritable **nucléus,** [2] *qui possède une texture différente de celle des loges environnantes et se montre identique à celle des cloisons* (pl. XVI, fig. 15 à 21);

[1] Terquem. *Premier mémoire sur les foraminifères de l'oolithe,* p. 29.

[2] Ce nucléus est blanc, transparent, cristallin et même parfois couvert d'aspérités, tandis que les loges sont lisses et en calcaire spathique jaune, différence de coloration plus sensible dans les fossiles que dans les coquilles vivantes; déjà nous avons eu l'occasion de faire l'observation que le nucléus attribué à quelques espèces de frondiculaires [1] n'était qu'une agglomération de loges; il peut en être de même pour plusieurs autres genres.

[1] Terquem. *Sixième mémoire sur les foraminifères du lias,* p. 481, pl. XIX, fig. 16.

4° Il se présente des cas où la base n'est pas enroulée, où les premières loges sont disposées les unes à la suite des autres, suivant un arc, et la loge initiale est indifféremment placée en arrière ou en avant (pl. XVII, fig. 1 à 30, et pl. XVIII, fig. 1 à 30);

5° Enfin il arrive que la loge initiale reste isolée et constitue à elle seule la base, au-dessus de laquelle viennent s'accoler symétriquement les loges de la crosse (pl. IX, fig. 1 à 30).

B. Dans l'adulte, les coquilles ne sont pas moins irrégulières que dans le jeune âge et il est possible de les partager en deux catégories principales : dans la première, les loges, quoique irrégulières et inégales entre elles, ne dépassent pas, dans leur diamètre, une grandeur normale (pl. IX, fig. 1 à 12); dans la seconde, une ou plusieurs loges prennent un développement anormal et se projettent sur la base ou même l'atrophient en partie, ainsi que les loges intermédiaires (pl. IX, fig. 20 et 21).

En examinant la surface des coquilles, nous voyons les unes lisses et brillantes, les autres plus ou moins diversement ornées; les dernières donnent lieu à quelques observations : tantôt les coquilles sont simplement striées ou douées de fines côtes plus ou moins régulières; tantôt elles sont ornées de côtes épaisses, coupées à angles droits sur les côtés et diversement disposées; parfois elles suivent la direction des cloisons dont elles déterminent la saillie; parfois elles forment des dessins plus ou moins variés, qui n'ont aucun rapport avec la division des loges (pl. XIX, XX et XXI); et il convient de faire remarquer que ces dessins sont rarement semblables sur les deux faces de la coquille (pl. XX, fig. 1 et 2, et pl. XXI, fig. 13 et 14).

C. Il nous reste enfin à mentionner la série des coquilles qui, irrégulières à tout âge, affectent une disposition anormale dans toutes leurs loges et ne sont pas susceptibles d'être disposées par groupe, bien que les caractères génériques obligent à les ranger parmi les cristellaires (pl. XIII, fig. 28 à 30).

A ces premiers moyens d'étude, nous avons encore à ajouter d'autres considérations: ainsi nous trouvons que certaines coquilles sont lisses et planes; d'autres ont une, plusieurs ou toutes les loges saillantes; les coquilles peuvent encore être munies d'une carène qui, tantôt est dorsale, basale ou ventrale; cette carène peut encore entourer deux côtés à la fois ou tous les trois.

Nous avons dû, comme dans nos précédentes études, examiner les fossiles soit à sec, soit simplement mouillés, ou enfin les tenir plongés sous l'eau, pour pouvoir distinguer les loges et leur agencement. Pour un très-grand nombre de nos dessins, la disposition des loges n'a pu être indiquée que par ce procédé, surtout quand, par la lumière diffuse ou même par transparence, on ne pouvait apercevoir aucune division de loges.

Pour représenter certaines coquilles avec leurs ornements et pour donner simultanément leur structure intérieure, nous avons été presque toujours obligé de combiner les divers procédés que nous venons de mentionner : la vue à la lumière diffuse ne donne que le contour de la coquille et la disposition des ornements; la vue par transparence, la coquille étant tenue sous l'eau, annihile complétement les ornements, met en lumière les loges et décèle la présence d'une carène ainsi que son étendue.

Il en est des cristellaires comme des marginulines, qui nous ont présenté de grandes difficultés dans leur classement lorsque nous avons eu à examiner certaines coquilles à formes très-simples, ne comprenant que quelques loges superposées; nous rappellerons les caractères propres au genre marginuline : une ouverture terminale, constamment dirigée du côté dorsal; une base, parfois munie d'un commencement d'enroulement, toujours contournée et rejetée en arrière; ensemble de caractères qui peut se résumer et être représenté par la forme d'un S, dont la courbure supérieure serait tronquée.

Les cristellaires régulières se distinguent facilement de toute autre coquille : dos arqué, ouverture toujours placée sur l'angle dorsal et projetée du côté ventral, base enroulée; caractères principaux dont l'ensemble peut être représenté par un 6.

Il convient d'appeler l'attention sur le caractère que présente une coquille dans son développement, quand elle passe de l'état embryonnaire à l'adulte : ordinairement il y a une sorte de temps d'arrêt entre les deux âges et qui dure plus ou moins longtemps; il s'annonce par un autre mode d'empilement dans les loges et par une autre forme dans la coquille (pl. X, fig. 1 à 30); parfois les coquilles semblent avoir subi trois époques différentes de croissance, c'est-à-dire où les coquilles montrent trois dispositions différentes dans les loges (pl. XIII, fig. 15, pl. XIV, fig. 7 à 9); enfin il est des cas où le temps d'arrêt ne s'est pas produit et où l'état embryonnaire se borne à la loge initiale (pl. IX, fig. 1 à 6).

Il n'en est pas de même pour les coquilles irrégulières, lorsque un ou deux des principaux caractères ou tous les trois viennent à se modifier; alors il est

très-difficile de distinguer les cristellaires des marginulines :

1° Lorsque, dans les cristellaires, le dos est droit et que l'ouverture, dirigée en avant, cesse d'être ventrale ;

2° Lorsque le dos est sinueux l'ouverture peut être projetée en arrière ;

3° La base n'étant pas enroulée est simplement résorbée par l'accroissement de la coquille ; cette disposition, avec le concours d'une des deux précédentes, donne les caractères propres aux marginulines.

De l'ensemble de ces observations ressortent les moyens de classification qui, basés sur la constitution des coquilles, indiquent l'ordre qu'il convient de suivre et qui consiste à passer du *simple* au *composé* et du *régulier* à l'*irrégulier;* classification qui nous paraît à la fois méthodique et rationnelle.

Les divisions que nous avons indiquées plus haut peuvent elles-mêmes être sous-divisées pour former autant de groupes ; en prenant pour guide la loge initiale et ses diverses positions il nous est facile d'établir ces groupes qui se succèdent d'une manière normale, l'agencement de la coquille devenant de plus en plus compliqué. Toutefois nous ferons observer que telle coquille que nous plaçons à la tête de tel groupe peut elle-même n'être que le dérivé d'une autre coquille appartenant à un autre groupe ; il se peut encore qu'une autre localité vienne fournir les intermédiaires qui nous manquent et conduise à démontrer que plusieurs groupes doivent être réunis dans un type commun.

Les groupes se succèdent dans l'ordre suivant :

1° Coquilles douées de la forme la plus simple :

elles sont uniquement constituées d'un empilement de loges plus ou moins concentriques, ne montrant pas la moindre disposition à l'enroulement et ayant pour base une simple loge initiale, placée à l'extrémité postérieure (pl. IX, fig. 1 à 10);

2° Les coquilles sont de même privées d'un enroulement basal, ont une loge initiale postérieure et un empilement de loges vertical plus ou moins irrégulier (pl. IX, fig. 11 à 30);

3° Les coquilles possèdent à la base des loges multiples, mais disposées les unes à la suite des autres, suivant une ligne plus ou moins droite; la loge initiale est indifféremment en avant ou en arrière (pl. XVII et XVIII);

4° Les coquilles possèdent un commencement d'enroulement basal et la loge initiale est placée obliquement ou même latéralement (pl. X, fig. 1 à 20, pl. XI, fig. 1 à 30);

5° La coquille devenant plus régulière et l'enroulement plus déterminé, la loge initiale est placée supérieurement (pl. XII, XIII et XIV);

6° Les coquilles ont un enroulement basal complet et la loge initiale est centrale (pl. XV, fig. 1 à 30, pl. XVI, fig. 1 à 14);

7° Les coquilles peuvent avoir un enroulement complet et cependant la loge initiale peut encore être latérale, le centre étant occupé par un *nucléus* saillant (pl. XVI, fig. 15 à 18);

8° Les coquilles peuvent avoir les mêmes dispositions, sauf qu'au lieu d'un nucléus saillant il existe une dépression polygonale (pl. XVI, fig. 22 à 30);

Bien qu'en général nous n'ayons pas tenu grand compte des ornements, nous avons cependant dû les considérer comme un caractère distinctif pour une

série de coquilles douées de côtes carrées et pour lesquelles nous établissons deux groupes;

9° Les coquilles sont régulières, ont des côtes carrées, rayonnantes, sont munies d'un nucléus saillant et ont la loge supérieure ronde (pl. XVI, fig. 19 à 21);

10° Les coquilles sont ornées de côtes carrées diversement disposées, ont la base plus ou moins enroulée, sont privées d'un nucléus et ont leur dernière loge tronquée ou même excavée latéralement (pl. XIX, XX et XXI).

Nous avons résumé les caractères distinctifs de ces groupes dans un tableau synoptique.

Il se peut qu'on considère une coquille placée dans un groupe que comme la modification d'une autre coquille classée dans un autre groupe; toutefois, sous le rapport de la forme, les coquilles se présentent avec un certain ensemble qui justifie leur classement à la première vue.

Devant cette énorme quantité de fossiles à décrire, nous avons dû nous imposer des limites très-étroites dans la création des espèces, pour ne pas encombrer la nomenclature d'une inutile exubérance de noms; nous avons cherché, autant que possible, à prendre d'abord une forme typique, puis à grouper autour un certain nombre de fossiles à formes analogues, pour arriver à des dégénérescences qui se trouvent peut-être trop arbitrairement rapportées à ce type, mais qui possèdent cependant les caractères essentiels du groupe. De la sorte, une cristellaire étant donnée et quelle que soit sa forme, sa détermination sera rendue facile, en raison même du nombre des groupes que nous avons établis et des figures que nous avons reproduites.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES DIVISIONS.

- CRISTELLAIRES.
  - Coquilles lisses ou ornées de côtes obtuses.
    - Base non distincte; loge initiale postérieure, loges de la crosse concentriques ou empilées. 1
    - Base distincte.
      - Base non enroulée.
        - Loge basale postérieure et soudée aux autres loges. 2
        - Loges basales isolées, sur une ligne plus ou moins droite. 3
      - Base plus ou moins enroulée.
        - Commencement d'enroulement, loge initiale oblique. 4
        - Enroulement plus ou moins complet.
          - Un demi-tour de spire, loge initiale latérale. 5
          - Un tour de spire complet.
            - Loge initiale supérieure et externe. 6
            - Loge initiale interne.
              - Loge initiale centrale. . . . 7
              - Loge initiale latérale, un nucléus.
                - Nucléus saillant. . 8
                - Nucléus non saillant, une dépression. . 9
  - Coquilles ornées de côtes carrées, dernière loge tronquée ou excavée sur le côté ventral. 10

Une circonstance principale qui milite en faveur de la détermination que nous avons prise de multiplier nos dessins et de représenter tant de variétés, consiste dans ce fait : il se peut que, dans une autre localité que celle de Fontoy ou dans une autre province, ce terrain, que nous étudions, ne contienne que ces variétés et aucune des formes typiques ; on serait porté à en faire des espèces nouvelles si l'on n'avait sous les yeux des formes analogues et si l'on n'était averti par l'inépuisable variété des coquilles.

Nous sommes convaincu d'avance que les groupes que nous avons établis sont loin d'être à l'abri de toute critique ; nous les croyons au contraire susceptibles d'être modifiés à mesure que les recherches se multiplieront et amèneront la découverte de nouvelles formes ; mais ces divisions, telles qu'elles sont, nous ont donné une très-grande facilité pour ranger cette multiplicité de coquilles et y apporter un certain ordre. Nous reconnaissons que les premiers groupes sont fictifs, attendu que les figures mêmes que nous produisons démontrent qu'il y a des passages qui établissent la connexion non interrompue entre les coquilles les moins enroulées à la base et celles qui le sont le plus.

On comprend que, devant la grande quantité de coquilles que nous avons réunies, nous avons dû rencontrer quelques difficultés dans leur spécification ; d'une part, nous étions arrêté par l'appréhension de trop multiplier les espèces et, d'autre part, nous voulions éviter une trop grande réserve en réunissant, dans un seul type, un trop grand nombre de coquilles dont l'étude serait devenue incomplète ou confuse. Nous avions enfin à nous demander s'il fallait donner une description spéciale pour chaque coquille et pour

chacune de ses variétés, pour démontrer par quels caractères elles se distinguent de leurs congénères.

Nous ne croyons pas ces questions susceptibles de recevoir toutes une solution satisfaisante et surtout applicable d'une manière générale ; nous avouons avoir dû tourner certaines difficultés, plutôt que d'avoir à créer tant de noms nouveaux.

C'est ainsi que cette monographie, qui comprend treize planches et près de quatre cents figures [1], ne renferme que vingt-trois espèces.

Nous ne croyons pas qu'en général les cristellaires en forme de *disque* soient susceptibles de constituer de bonnes espèces non discutables ; nous ne les considérons que comme l'état embryonnaire de celles qui sont développées en forme de *crosse*. Nous avons donc cru devoir négliger un assez grand nombre de ces coquilles discoïdales dont cependant nous avons fait figurer quelques exemplaires; mais nous devons ajouter que c'est simplement comme étude complémentaire des coquilles adultes et non à titre d'espèces.

Nous pourrons faire un utile emploi du tableau que nous avons donné plus haut pour passer en revue les cristellaires qui ont été publiées et qui présentent quelques analogies avec celles du bathonien inférieur, tout en nous proposant, comme pour les marginulines, de mentionner les rapports et les différences [2],

[1] Nous avons réservé environ cent cinquante figures se rapportant à des modifications de formes qui nous ont paru trop peu importantes pour être reproduites.

[2] Quand nous disons que telles de nos espèces se montrent analogues à telles autres vivantes ou fossiles, nous entendons n'indiquer que de simples rapports, propres à fixer les idées et non établir des identités qui, dans le fait, n'existent pas.

à mesure que nous ferons la description de nos espèces.

Pour l'oxfordien, C. Schwager [1] a publié un grand nombre de cristellaires (quarante espèces) auxquelles il faudrait ajouter les deux espèces figurées pl. V, fig. 1 et 2, sous le nom de marginulines et dont il conviendrait de retrancher celle qui est représentée pl. VI, fig. 9, qui est une véritable marginuline.

Nous n'avons mentionné cette publication que pour mémoire, attendu que nous n'avons trouvé, dans ces coquilles, aucun rapport direct avec celles de nos contrées; mais toutes ces espèces rentrent dans les groupes de notre tableau et les représentent tous, sauf deux : le premier, à forme très-simple, est celui qui renferme les coquilles à côtes carrées.

Pour le même terrain, à Streitberg, Gumpel[2] donne quelques espèces qui, de même que les précédentes, ne montrent aucune analogie avec les nôtres.

Parmi les nombreuses cristellaires (trente-quatre espèces) publiées par Reuss [3] pour le néocomien et le gault de la Westphalie, nous en voyons figurer cinq qui présentent tous les caractères propres aux marginulines : la double courbure dorsale et le prolongement rejetant l'ouverture en sens inverse de l'enroulement. Toutes les autres se rapportent à nos

[1] *Recherches sur la faune microscopique des couches jurassiques,* par Conrad Schwager. Munich.

Beitrage zur Kenntniss der microscopischen Fauna jurassischer Schichten, von C. Schwager in Munchen. Jahersheften fur vaterlændische Naturkunde in Wurtemberg, 1865.

[2] Die Streitberger Schwammlager und ihre Foraminiferen, Einschlusse von Bergmeister Gumbel, Munchen, 1862.

[3] Reuss. *Die Foraminiferen des Nordeutschen Hils und Gault.* Wien, 1862.

groupes, même à celui des coquilles à côtes carrées. Reuss en donne neuf figures dont il fait sept espèces et parmi lesquelles il faut en comprendre deux classées parmi les vaginulines ; les espèces de Reuss représentent les formes les plus simples que nous avons figurées pl. XIX, fig. 1 à 3.

De toutes les publications que nous avons parcourues et qui traitent des foraminifères fossiles de différents terrains, nous n'en avons trouvé aucune qui ait donné lieu à une observation particulière.

Dans son prodrome, d'Orbigny indique, pour le bajocien, deux cristellaires que Rœmer avait classées dans deux autres genres; pour le bathonien il mentionne cinq espèces, dont quatre sont publiées dans les annales des sciences naturelles, 1825, et une par d'Archiac, pour l'Aisne.

Bronn *(Index paleontologicus)* n'indique que cette dernière espèce *(C. truncata)* et la place dans le lias supérieur avec la lettre *n*.

Parmi les espèces vivantes, le *Cristellaria calcar*, Lin., se rapproche le plus d'une espèce du bathonien, le *C. helios* (pl. XVI, fig. 19 à 21), par ses ornements et son fort nucléus ; de nombreuses variétés ont été rattachées à cette espèce et c'est en raison de ce fait que Fichtel et Moll disaient [1] : *Fauna hujus specei ita comparata est ejusque varietates tam multiplices, ut ferè impossibile videatur characterem specificum erui posse, quo hœc species à reliquis congeneribus distingueretur et tamen nulla varietas excluderetur.*

[1] *Testacea microscopica aliaque minuta ex generibus argonauta et nautilus ad naturam delineata et descripta à* Leopoldo *à* Fichtel *et* J. Paulo Carolo *à* Moll. Vienne, 1803.

Cette observation s'applique non au *C. helios*[1], *n*, mais bien en son entier au *C. polymorpha, n,* à tout notre groupe de cristellaires à côtes carrées, dont aucune d'ailleurs ne possède les caractères distinctifs du *C. calcar*.

Dans notre précédent mémoire sur les marginulines, nous avons eu à mentionner les publications de Williamson, Parker, Rupert-John et Brady[2], pour leurs explorations de diverses mers, poussées jusqu'à de grandes profondeurs; tout récemment encore, Carpenter s'est livré à des recherches de cette nature, mais les résultats qu'il a obtenus ne nous sont pas encore connus; quant aux premières publications, nous en ferons l'analyse lorsque nous aurons à décrire les fossiles qui se rapprochent des espèces vivantes.

L'expérience que nous ont donnée les longues années que nous avons employées à nos recherches, l'habitude du coup d'œil que nous avons acquise par la pratique du dessin, en reproduisant nous-mêmes tous nos fossiles, nous ont servi de guide dans le classement de nos coquilles et nous ont prémuni contre de graves erreurs; mais cette expérience et cette habitude, si nécessaires pour l'étude des coquilles microscopiques et qui ne s'acquièrent qu'avec

[1] Voyez plus loin les descriptions des espèces.

[2] William Crawfort Williamson. *On the recent foraminifera of Great-Britain.* London, 1858.

Kitchen Parker et Rupert Jones. *On some foraminifera from the north Atlantic and Artic Oceans, including Davis Straits and Baffin's Bay.* London, 1864.

Henry Brady. *Contributions to the Knowledge of the Foraminifera. — On the Rhizopodal Fauna of the Shetlands.* London, 1864.

le temps et le travail, ne sauraient, malgré tout notre désir, être transmises : nous voudrions rendre ce genre de recherches plus facile et pour ainsi dire abordable à tous les géologues, mais surtout en faire apprécier la haute utilité.

Nous devons faire remarquer que le champ des explorations est fécond en découvertes, immense en étendue et à peine entamé ; presque tous les terrains primaires et secondaires restent encore à étudier : l'étude microscopique du lias de la Moselle n'est que commencée ; celle de la Côte-d'Or et de l'Indre n'est qu'indiquée ; pour l'oolithe, le bathonien inférieur est seul exploré et déjà il fournira près de quarante planches auxquelles il faudra ajouter l'étude des fossiles qui accompagnent les foraminifères : les spicules de spongiaires et de bryozoaires, les cyproïdes, etc.

DEUXIÈME PARTIE.

DESCRIPTIONS DES ESPÈCES.

Genre CRISTELLARIA [1], Lamarck.

Nautilus, Linn. *Linthurie*, *Oréade*, *Scortime*, *Astacole*, Montfort ; *Cristellaria*, Lamarck, Defrance ; *Planularia Saracenaria*, Defrance ; *Linthurie*,

[1] Nous croyons avoir démontré dans notre précédent mémoire [1] que d'Orbigny avait, à tort, confondu le genre *Planularia* avec les cristellaires et qu'il devait être rapporté au genre *Marginulina*, dont il possède tous les caractères.

[1] *Premier mémoire sur les foraminifères du fuller's de Fontoy*, p. 48 et 52.

Oréade, Saracenaria, Crepidulina, Blainville; *Planularia* et *Cristellaria,* d'Orbigny [1].

Coquille libre, régulière, équilatérale, oblongue ou ovale, comprimée, souvent carénée, d'une contexture brillante et vitreuse ou *spathique et opaque,* couverte fréquemment de bourrelets, de protubérances ou *de côtes rayonnantes ou transversales;* formée d'une spire embrassante en entier ou *partiellement,* ou de *loges basales disposées en arc,* composée de loges *sphériques* ou comprimées, allongées, souvent rejoignant le retour de la spire ou un peu projetées et obliques, dont la dernière loge est percée d'une ouverture arrondie, située à l'angle carinal, c'est-à-dire opposée au retour de la spire.

« *Rapports et différences.* Comparé aux autres genres de cette famille (hélicostègues), celui-ci se rapproche des *Robulines* par la forme générale, par la place de son ouverture, tout en le distinguant par la forme de cette ouverture ronde chez les cristellaires, allongée et triangulaire chez les robulines [2].

[1] D'Orbigny. *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), 1846, p. 82.

Nous n'avons pas trouvé de caractères bien essentiels et nouveaux à ajouter à la diagnose du genre, telle qu'elle est donnée par d'Orbigny et a été établie pour les coquilles vivantes; il convient seulement de compléter ces caractères génériques par ceux que présentent les coquilles fossiles et que nous avons mis en italique.

[2] Dans les fossiles où cette ouverture, d'ailleurs fort petite, est toujours oblitérée, il devient très-difficile, si ce n'est impossible, d'en reconnaître la forme, ronde ou triangulaire; mais il existe plusieurs autres caractères plus importants qui permettent de bien classer les fossiles qui appartiennent à ces deux genres : dans les cristellaires la coquille est presque toujours en crosse et l'ouverture toujours terminale; dans les robulines la coquille est cons-

On ne peut nier non plus qu'entre les espèces les moins enroulées de ce genre et celles qui le sont plus dans les marginulines, l'un des derniers genres de stichostèques, il n'y ait un passage évident.

» Les cristellaires se sont montrées à la surface du globe avec le lias supérieur. Nous en avons rencontré encore dans la grande oolithe et dans l'étage oxfordien supérieur. On en retrouve ensuite quelques espèces dans les terrains crétacés supérieurs, une dans l'étage turonien et deux dans l'étage sénonien ou craie blanche.

» Aux couches tertiaires, par une singularité remarquable, nous en trouvons treize dans les terrains tertiaires subapennins de l'Italie, aux environs de Sienne; onze dans le bassin de Vienne, et aucune dans les autres bassins [1]. »

A ces nombres, il convient d'ajouter six espèces du lias moyen de la Moselle et mentionnées dans le prodrome (1850, t. I, p. 242), plus celles que nous avons publiées dans la première série de nos mémoires.

Bronn (Index paleontologicus, 1849) en indique cinquante espèces qui sont les mêmes que celles de d'Orbigny. Depuis cette époque le nombre des cristellaires fossiles s'est beaucoup augmenté et, d'après les documents que nous possédons, on peut établir l'inventaire suivant :

tamment discoïdale et l'ouverture latérale est ventrale, bien que placée à l'extrémité de l'angle.

[1] D'Orbigny. L. c., p. 83.

Nous en connaissons plusieurs espèces trouvées à Léognan, environs de Bordeaux.

CRISTELLAIRES.	France.	Allemagne.	Angleterre.	TOTAUX.
Du lias.....	60	10	4	74
Bathonien inférieur..	25	»	»	25
— oxfordien.	»	42	»	42
Terrains crétacés....	5	40	»	45
— tertiaires...	»	39	»	39
	90	131	4	225

Dans les cristellaires du bathonien inférieur quelques-unes n'ont qu'un quart de millimètre de longueur, quelques autres atteignent un millimètre et demi; le reste a une taille comprise entre ces deux limites.

Tableau dichotomique pour la classification des espèces.

	Base non distincte, pas d'enroulement.....	1	
	Base distincte, avec ou sans enroulement.....	5	
1.	Loge initiale servant de base....	2	
	Une ou plusieurs loges à la base, indépendantes des loges de la crosse..		*C. instabilis.*
2.	Loges de la crosse concentriques sur la loge initiale.....		*C. primordialis.*
	Loges de la crosse empilées.....	3	
3.	Loges régulières.....	4	
	Loges irrégulières		*C. anceps.*
4.	Coquille ovale.....		*C. guttiformis.*
	Coquille quadrangulaire.....		*C. quadrilateralis.*
5.	Base sans enroulement.....	6	
	Base plus ou moins enroulée....	10	
6.	Coquille obtuse sur le pourtour..	7	
	Coquille munie d'une carène sur le pourtour		*C. similis.*

7.	Loges planes.....	8
	Loges saillantes.....	*C. parallela.*
8.	Coquilles arrondies à la base....	9
	Coquilles triangulaires.....	*C. triquetra.*
9.	Loges nombreuses, tordues.....	*C. intorta.*
	Loges peu nombreuses, obliques.....	*C. doliolum.*
10.	Coquilles lisses ou striées ou ornées de côtes arrondies.....	11
	Coquilles ornées de côtes carrés.....	*C. polymorpha.*
11.	Loge initiale oblique à la base...	12
	Loge initiale latérale, supérieure ou centrale	13
12.	Loges de la crosse plus ou moins régulières	13
	Loges de la crosse irrégulières.....	*C. prava.*
13.	Ouverture non bordée.....	14
	Ouverture bordée.....	*C. lagenæformis.*
14.	Loges à cloisons non saillantes.....	*C. subinvoluta.*
	Loges à cloisons saillantes.....	*C. suturalis.*
15.	Loge initiale latérale.....	16
	Loge initiale supérieure ou interne	17
16.	Loges de la crosse plus ou moins régulières.....	*C. semi-involuta.*
	Loges de la crosse irrégulières.....	*C. anomala.*
17.	Loge initiale supérieure.....	*C. hybrida.*
	Loge initiale interne.....	18
18.	Centre occupé par une loge.....	19
	Centre occupé par un nucléus...	20
19.	Une seule loge centrale.....	*C. centralis.*
	Plusieurs loges dans le centre.....	*C. centro-gyrata.*
20.	Nucléus saillant	21
	Nucléus non saillant.....	23
21.	Dernière loge renflée.....	*C. galeata.*
	Dernière loge plane.....	22
22.	Coquilles lisses.....	*C. inquisita.*
	Coquilles costellées.....	*C. helios.*
23.	Centre doué d'une dépression polygonale.....	*C. lacunata.*
	Centre doué d'une dépression arrondie	*C. stellaris.*

Première Division.

Base non distincte, sans enroulement basal.

Coquilles formées de loges concentriques ou empilées; base formée d'une loge unique, soudée normalement aux autres loges.

CRISTELLARIA PRIMORDIALIS, pl. IX, fig. 1 à 10.

C. testa compressa, lævigata vel radiatim striata aut costulata, loculis planis vel prominentibus, arcuatis, primum plus minusve involutentibus, primo basali, ovato vel sphœrico.

Coquille comprimée, lisse ou ornée de stries ou de fines côtes rayonnantes; formée de loges planes ou saillantes, arquées et enveloppant plus ou moins la loge initiale, ovale ou sphérique.

La figure 1 représente une coquille régulière où toutes les loges sont planes, régulièrement contournées autour de la loge initiale.

La figure 2 a les loges saillantes et rondes; quelques variétés se rapportant à cette forme ont les loges planes ou même quadrangulaires;

Dans les figures 2, 4 et 10 la loge initiale, au lieu d'être inférieure, est rejetée en arrière;

Dans la figure 5 les loges antérieures sont alternativement grandes et petites, les premières décrivant une demi-circonférence autour de la loge basale.

Localités : Fontoy, couches 1, 7, 10, 11, 12; très-abondant dans la couche 11; Conflans, très-rare[1].

CRISTELLARIA ANCEPS, Terq., pl. IX, fig. 11 à 21.

C. testa complanata, lævigata, loculis obliquis, plus

[1] Pour le niveau des couches, voir dans le premier mémoire, p. 56, le tableau indiquant les divers niveaux de la prise des marnes à Fontoy.

minusve irregularibus, planis vel prominentibus, uno, duobus vel plurimis postice projectis, basi uniloculari.

Coquille comprimée, lisse, formée de loges obliques plus ou moins irrégulières, planes ou saillantes, une, deux ou plusieurs loges projetées sur la loge basale.

La figure 11 montre toutes les loges dirigées vers la loge initiale; dans les figures 12, 13 et 14 le nombre et la position des loges décurrentes varient; figure 15 six loges viennent s'appuyer sur l'initiale; dans les autres figures l'irrégularité de la coquille et des loges augmente progressivement et dans la figure 21 elle est extrême; on y voit de petites et de grandes loges, alternance due probablement à une résorption du test.

Localité : Fontoy, couches 3, 6, 7, 8, 11 et 12; plus abondant dans la couche 7.

CRISTELLARIA GUTTIFORMIS, Terq., pl. IX, fig. 22.

C. testa elongata, ovali, guttiformi, compressa, mucronata, strictè striis radiantibus, interruptis ornata, loculis obliquis, regularibus, prominentibus, primo semilunari, ultimo triangulari, subacuminato.

Coquille allongée, ovale, guttiforme, comprimée, ornée de stries rayonnantes régulières, serrées et interrompues; formée de loges régulières, obliques, saillantes, la première semi-lunaire, mucronée, la dernière triangulaire subacuminée.

Localité : Fontoy, couche 11; fort rare.

CRISTELLARIA QUADRILATERALIS, Terq., pl. IX, fig. 23 et 24.

C. testa irregulariter quadrilaterali, compressa, striis tenuis vel costulis radiantibus, interruptis ornata, loculis transversalibus planis aut prominentibus, primo rotundato, ultimo succiso vel subacuminato, decurrente.

Coquille irrégulièrement quadrilatérale, comprimée, ornée de stries rayonnantes ou de fines côtes interrom-

pues, formée de loges transversales plus ou moins irrégulières, planes ou saillantes, la première arrondie, la dernière oblique et tronquée ou projetée et acuminée.

Localité : Fontoy, couche 11 ; fort rare.

Deuxième Division.

Base distincte, non enroulée.

Base formée de loges douées d'une simple obliquité; loge initiale postérieure, normalement soudée aux autres loges.

CRISTELLARIA TRIQUETRA, Terq., pl. IX, fig. 25 et 26.

C. testa compressa, irregulariter triquetra, lævigata aut basi paucicostata, loculis subregularibus, planis, obliquis, primo elongato vel subrotundato, ultimo triangulari, acuminato.

Coquille comprimée, irrégulièrement triangulaire, lisse ou ornée à la base de quelques côtes rayonnantes; formée de loges régulières, planes, celles de la base arquées, les autres obliques, la première allongée ou subarrondie, la dernière triangulaire, acuminée.

Localité : Fontoy, couches 7 et 11 ; assez rare.

CRISTELLARIA PARALLELA, Terq., pl. IX, fig. 27, *a, b.*

C. testa elongata, compressa, lateribus recta, parallela, lævigata, loculis prominentibus, obliquis, primo ovato-acuto, tribus basis triangularibus, ultimo obtuso.

Coquille allongée, comprimée, lisse, à côtés droits et parallèles, formée de loges saillantes obliques, la première ovale-aiguë, les trois suivantes transversales triangulaires, les autres obliques, triangulaires, la dernière obtuse.

Localité : Fontoy, couche 7 ; fort rare.

CRISTELLARIA INTORTA, Terq., pl. IX, fig. 28, *a, b.*

C. testa elongata, compressa, costutis radiantibus ornata,

dorso leniter arcuata, postice rotundata, loculis planis, primo acute ovato, sequentibus arcuatis, aliis irregularibus, intortis, ultimo brevi, obtuso.

Coquille allongée, comprimée, légèrement arquée sur le dos, ornée de fines côtes rayonnantes, formée de loges planes, la première ovale-aiguë, les quatre suivantes concaves et arquées, les autres irrégulières, contournées et dirigées vers la base, la dernière très-courte, oblique et obtuse.

Localité : Fontoy, couche 7; fort rare.

CRISTELLARIA DOLIOLUM, Terq., pl. IX, fig. 29, *a*, *b*.

C. testa compressa, irregulariter rotundata, lævigata, loculis planis, duobus primis triangularibus, aliis obliquis, quadrangularibus, ultimo obtuso.

Coquille comprimée, irrégulièrement arrondie sur son pourtour, lisse, formée de loges planes, les deux premières transversales, triangulaires, les autres obliques, quadrangulaires, la dernière obtuse.

Cette espèce se rapproche des figures 2 et 4 par la forme générale de la coquille et par la disposition des loges; elle en diffère par la base qui est distincte et formée de deux loges; elle montre ainsi le passage des coquilles de la première section à celles de la seconde.

Localité : Fontoy, couche 11; assez rare.

CRISTELLARIA SIMILIS, Terq., pl. IX, fig. 30.

C. testa elongata, ovata, compressa, lævigata, circiter angustè carinata, loculis planis, primis quatuor transversalibus, arcuatis, aliis obliquis, ultimo triangulari, acuminato.

Coquille allongée, ovale, comprimée, lisse, entourée d'une étroite carène, formée de loges planes, les quatre premières transversales, arquées, les autres obliques, la dernière triangulaire, acuminée.

Cette espèce, par sa forme, se rapproche de la figure 11

et s'en éloigne par sa carène et par sa base formée de quatre loges.

Localité : Fontoy, couches 2 et 3; assez rare.

Troisième Division.

Base distincte, non enroulée.

Coquilles à loges basales isolées, disposées sur une ligne plus ou moins droite et indépendantes des loges de la crosse.

CRISTELLARIA INSTABILIS, Terq., pl. XVII, fig. 1 à 30; pl. XVIII, fig. 1 à 30.

C. testa elongata, compressa, formâ loculisque maxime variabili, lævigata aut striata aut costata, loculis numerosis, planis vel prominentibus, basi non involuta, uno-sex loculis instructa, sphæricis, in linea recta dispositis, in dorso vel postice vel ventro sitis.

Coquille allongée, comprimée, très-variable dans sa forme et dans la disposition des loges, lisse ou striée ou costellée, formée de loges planes ou saillantes, droites ou arquées, courtes ou projetées; base non enroulée, formées de une à six loges sphériques en ligne plus ou moins droite, diversement disposée, du côté ventral ou dorsal ou en arrière.

Cette espèce, une des plus variables du genre, fournit une telle quantité de modifications de formes, qu'on pourrait prendre chacune des soixante figures que nous produisons pour type particulier et en faire autant d'espèces et de séries; nous avons dû nous limiter et ne représenter que les principales variétés.

Dans la plupart des coquilles qui composent cette série, il est parfois très-difficile de reconnaître la loge initiale; suivant les lois normales du développement, la première loge doit être la plus petite et toujours placée du côté ventral; dans quelques-unes de ces coquilles la petite loge est indifféremment placée en avant ou en arrière;

parfois encore les loges de la base sont toutes égales entre elles.

Pl. XVII. La figure 1 donne le type de l'espèce dont la base n'est formée que d'une loge sphérique; de la figure 2 à 12 la base est formée de deux loges, d'abord postérieures et horizontales (2-6), puis ventrales et verticales; de la figure 13 à 30 la base a trois loges, d'abord dirigées du côté dorsal, puis placées postérieurement et devenant insensiblement latérales ou antérieures.

Pl. XVIII. De la figure 1 à 17 la base est formée de quatre loges et, comme dans la série précédente, elles sont (1-3) d'abord dirigées du côté dorsal, puis placées en arrière, pour devenir peu à peu antérieures; de la figure 18 à 27 on observe exactement la même disposition que précédemment, sauf que la figure 18 présente une nouvelle modification : les loges de la base sont placées sur deux rangées; les figures 19 et 20 ont les loges dorsales; figures 21 à 24 elles sont postérieures; figures 25 à 29 elles deviennent latérales ou antérieures; dans la figure 30 la base est douée de six loges.

Localité : Fontoy, couches 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15; abondant dans les couches 7 et 10, assez rare dans les autres.

Quatrième Division.

Base distincte, douée d'un commencement d'enroulement.

Coquilles douées d'une loge initiale oblique.

CRISTELLARIA SUBINVOLUTA, Terq., pl. X, fig. 1 à 18.

C. testa elongata, compressa, lævigata vel striata aut costata, loculis numerosis, planis vel prominentibus, obliquis, rectis vel arcuatis, anticis sensim projectioribus, primo ovato, obliquo, ultimo obtuso, vel plus minusve acuminato, basi subinvoluta.

Coquille allongée, comprimée, lisse ou ornée de stries

ou de côtes rayonnantes, formée de loges nombreuses, empilées régulièrement, puis avec la courbure progressive de la base, devenant de plus en plus obliques et projetées en arrière ; la première loge ovale ou aiguë à une de ses extrémités, la dernière obtuse ou plus ou moins acuminée ; base subenroulée.

Nous avons réuni dans cette série un certain nombre de coquilles qui, par les passages insensibles dans la déclinaison des loges, amène leur entière projection sur la base ; nous aurions pu multiplier les figures.

Localité : Fontoy ; abondant dans les couches 7, 10 et 11, plus rare dans la douzième.

CRISTELLARIA SUTURALIS, Terq., pl. X, fig. 19 à 24.

C. testa elongata, compressa, lævigata aut radiatim costulata, loculis planis, obliquis et rectis, vel postice plus minusve projectis, primo ovato vel rotundato, obliquo vel laterali, ultimo subacuminato, basi plus minusve subinvoluta, suturis costula minutis.

Coquille allongée, comprimée, lisse ou ornée de côtes rayonnantes obsolètes, formées de loges planes, obliques ou arquées et plus ou moins rejetées en arrière, loge initiale ovale ou arrondie, postérieure, puis oblique et enfin latérale, base formée de deux à six loges plus ou moins recourbées, parfois munie d'une étroite carène, dernière loge acuminée, sutures surmontées d'une fine côte arrondie.

Dans cette petite série les coquilles, bien que douées de formes très-différentes, présentent une relation évidente par la fine côte qui surmonte les sutures.

Localité : Fontoy ; assez commun dans les couches 5, 6 et 7.

CRISTELLARIA PRAVA, Terq., pl. X, fig. 25 à 29.

C. testa elongata, compressa, lævigata, loculis planis vel prominentibus, plus minusve irregularibus, primo

ovato vel rotundato, aliquot sequentibus triangularibus, uno, duobus vel pluribus basim injectis, aliis obliquis, rectis vel arcuatis vel tortis, ultimo obtuso vel acuminato.

Coquille allongée, comprimée, lisse, formée de loges planes plus ou moins saillantes, plus ou moins irrégulières, la première ovale ou arrondie, plusieurs suivantes triangulaires, les autres obliques et arquées ou tordues, plus ou moins projetées sur la base, la dernière loge obtuse ou subacuminée.

Nous comprenons combien cette description est insuffisante pour spécifier une série de coquilles toutes irrégulières; à peine servirait-elle pour en décrire une seule.

La figure 25 se montre assez régulière et n'a que la cinquième et la sixième loges rejetées en arrière, caractère qui la rapproche des marginulines.

La figure 26 représente la plus étroite de toutes les coquilles que fournit la localité; les loges sont en forme de torsade assez régulière.

La figure 29 montre d'abord la base formée de quatre loges irrégulières, puis un empilement régulier de cinq loges et enfin deux grandes loges enveloppantes; ensemble qui démontre que les coquilles de ce genre ont à subir, en général, trois époques de croissance ou de modification.

Localité : Fontoy, couches 2, 4, 7, 8, assez rare ; Longwy, fort rare.

CRISTELLARIA LAGENÆFORMIS, Terq., pl. X, fig. 30, *a*, *b*.

C. testa elongata, transversim ovata, striis strictis, radiantibus exornata, loculis planis, primo postico, rotundato, duobus transversalibus triangularibus, aliis obliquis, leniter arcuatis, ultimo producto, apertura crassa, marginata.

Coquille allongée, ovale transversalement, couverte de stries fines, régulières et serrées, formée de loges planes, la première postérieure et arrondie, les deux suivantes

transversales et triangulaires, les autres obliques et légèrement arquées, la dernière allongée, ouverture large, munie d'un épais rebord.

Localité : Fontoy, couche troisième; fort rare.

Cinquième Division.

Base douée d'un demi-tour de spire.

Loge initiale latérale.

Bien que nous ayons pour cette division, l'une des plus abondantes, beaucoup multiplié les figures, nous avons encore dû laisser de côté un grand nombre de coquilles qui présentaient des variations soit dans la forme, soit dans les ornements.

En examinant l'ensemble de ces figures on peut remarquer que presque tous ces fossiles, pris isolément, constitueraient des espèces distinctes, mais que réunis et placés avec leurs congénères, ils ne peuvent plus être considérés que comme des variétés rentrant toutes dans un cadre unique.

Pour faciliter l'étude de cette section, nous l'avons subdivisée d'après les caractères que présente la loge initiale par rapport aux autres loges, bien qu'elle reste latérale :

A. La loge initiale reçoit latéralement et par juxtaposition les autres loges;

B. Elle sert d'appui à une ou plusieurs loges décurrentes et les reçoit sur sa partie supérieure;

C. La loge initiale est très-agrandie et enveloppe l'extrémité d'une ou de plusieurs loges antérieures;

D. Elle est elle-même enveloppée par la projection d'une ou de plusieurs loges antérieures.

Cristellaria semi-involuta, Terq.

C. testa elongata, compressa, lævigata vel striis aut costulis ornata, loculis planis vel plus minusve prominentibus, transversalibus, loculo basili contiguis, vel in basim projectis, vel à basi involutis vel basim involutantibus, loculo primo laterali, basi semi-involuta.

A. **Première Subdivision.** Pl. XI, fig. 1 à 18.

Loge initiale recevant latéralement et par juxtaposition les autres loges.

Coquilles formées de loges empilées plus ou moins arquées ou saillantes, loges basales juxtaposées à la loge initiale.

Dans les figures 1, 2 et 3 les coquilles sont ornées de fines côtes devenant plus arquées et plus interrompues à mesure que les loges deviennent plus saillantes; les figures 1 et 2 sont vues avec une demi-transparence; la figure 3 a, de plus, des côtes transversales qui sont le prolongement des cloisons; la figure 4 est ornée de grosses côtes continues, en raison que toutes les loges sont planes; la figure 7, vue en dessus, montre ses cloisons très-minces, et la même, vue par transparence, figure 8, les montre au contraire très-épaisses; la figure 11 a des côtes très-étroites, interrompues en avant et entières en arrière; la figure 12 a, de même, des côtes interrompues et des cloisons très-saillantes.

Localité : Fontoy, couches 4, 7, 8, 9, 10, 12; très-abondant dans la couche 7, assez rare dans les autres.

B. **Deuxième Subdivision.** Pl. XI, fig. 19 à 30; pl. XII, fig. 1 à 24.

Loge initiale servant d'appui à une ou plusieurs loges décurrentes et les recevant sur sa partie supérieure.

Coquilles dont les loges de la crosse recouvrent en

partie les loges basales et se projettent plus ou moins sur la loge initiale.

Cette sous-division présente, comme les autres, des coquilles à loges planes ou saillantes, lisses ou ornées, à une ou plusieurs loges projetées; la base est formée de trois à six loges dont le contournement devient d'autant plus prononcé et les loges antérieures sont d'autant plus arquées que l'on suit la série des figures, dont chacune demanderait une description spéciale et dont aucune ne pourrait être considérée comme une variété d'une coquille de la section qui lui servirait de type.

Dans la planche XI et les figures 20, 21 et 22 les coquilles ont les loges très-saillantes; les figures 25 et 26 sont parfois lisses, par contre les figures 24, 29 et 30 sont parfois couvertes d'ornements. Dans la planche XII et les figures 4 et 18 les cloisons déterminent une forte saillie; dans les figures 2, 3, 5, 9 et 22 les loges ne peuvent être connues que par transparence et quand les coquilles sont tenues plongées sous l'eau; dans les figures 22, 23 et 24 les loges sont très-renflées.

Localité : Fontoy, couches 10, 7, 11, abondant; 12, 14, assez rare ; 4, 13, 2, 3, 8, 9, fort rare.

C. **Troisième Subdivision.** Pl. XII, fig. 25 à 30; pl. XIII, fig. 1 à 6.

Loge initiale très-agrandie et enveloppant l'extrémité d'une ou de plusieurs loges antérieures.

Coquilles à loges basales plus ou moins atrophiées et à loge initiale recouvrant plus ou moins l'extrémité d'une ou de plusieurs loges antérieures.

Planche XII. Les figures 25 et 26 sont vues par transparence et montrent le vide que laissent les loges antérieures; dans la planche XIII la figure 3 a les loges basales renflées, subsphériques et bordées; dans les figures 4, 5 et 6 le caractère de la section devient insensiblement plus saillant.

Localité : Fontoy, couches 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, en général fort rare.

D. **Quatrième Subdivision.** Pl. XIII, fig. 7 à 25.

Loge initiale elle-même enveloppée par la projection d'une ou de plusieurs loges antérieures.

Coquilles dont la loge initiale est plus ou moins recouverte par la projection d'une ou de plusieurs loges antérieures.

Malgré la diversité des formes et la demi-révolution de la base on voit le caractère typique, d'abord très-faible dans la figure 7, suivre une lente progression et devenir très-saillant dans la figure 24.

Dans la figure 14 les loges de la base sont planes et celles de la crosse sont saillantes; dans la figure 10 les deux loges antérieures sont proéminentes et dans la figure 17 la dernière est seule arrondie.

Il se peut que les coquilles (fig. 11, 15 et 22) seraient plus convenablement placées dans la troisième division; mais leur rapport avec les formes qui les précèdent et avec celles qui les suivent établit la connexion par la disposition de la loge initiale.

Localité : Fontoy, couches 1, 2, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14; assez commun couches 7 et 10, rare dans les autres.

CRISTELLARIA ANOMALA, Terq., pl. XIII, fig. 26 à 30.

C. testa compressa, lævigata, irregulari, loculis planis vel teretibus, irregulariter dispositis, basi uno, bi vel triloculari, primo sphœrico tumido, aliis plus minusve projectis, ultimo inflato, acuminato, decurrente.

Nous avons joint à cette section et réuni sous cette dénomination quelques types à formes anormales qui n'ont pu rentrer dans le cadre général.

Comme les précédentes espèces, ces coquilles possèdent quelques variétés et nous serions disposé à les considérer

comme des espèces distinctes, si nous n'étions arrêté par la crainte de les trop multiplier.

Figure 26. Coquille munie à la base de trois loges sphériques, les autres très-renflées;

Figure 27. Coquille comprimée, base tronquée par la soudure des loges de la crosse;

Figures 28, 29 et 30. Coquilles anormales, ne possédant du genre que la disposition de l'ouverture.

Localité : Fontoy, couches 3, 4, 7, fort rare.

Sixième Division.

Pl. XIV, fig. 1 à 30.

Base douée d'un enroulement plus ou moins complet.

Loge initiale supérieure.

Cette série peut être subdivisée en deux sections : la première comprend les coquilles dont la loge initiale et une partie de la base sont recouvertes par le prolongement de quelques loges de la crosse (les trois rangées supérieures); la seconde comprend les coquilles dont, à l'inverse, la loge initiale est entièrement visible et dont l'enroulement recouvre, en partie, l'extrémité d'un certain nombre de loges de la crosse.

Par le choix que nous avons fait des échantillons, par la disposition que nous avons observée, on peut suivre la progression de l'enroulement qui devient plus complet depuis la première figure jusqu'à la vingt-septième; à peine marqué dans la première rangée il décrit un demi-cercle dans la seconde, puis très-prononcé dans la troisième et la quatrième rangées, il forme les trois quarts d'un cercle dans les figures 25, 26 et 27.

CRISTELLARIA HYBRIDA, Terq., pl. XIV, fig. 1 à 30.

C. testa elongata, lævigata vel striata aut costata, loculis plus minusve numerosis, obliquis aut transversalibus, planis aut tumidis, brevibus aut projectis, primo sphœrico vel ovato, antico, basi involuta, loculis anterioribus plus minusve obtecta vel loculos aliquot obtegente.

Coquille comprimée, allongée, lisse ou striée ou costellée, formée de loges plus ou moins nombreuses, obliques ou transversales, courtes ou en partie projetées, planes ou saillantes, loge initiale antérieure, sphérique ou ovale, base munie d'un enroulement, en partie recouverte par quelques loges antérieures ou recouvrant l'extrémité de quelques loges de la crosse.

Dans les figures de 1 à 11 le nombre des loges de la base augmente insensiblement; figure 1 à 6 la loge initiale est sphérique, dans toutes les autres coquilles elle est ovale; le recouvrement de la base, d'abord très-faible (fig. 1 à 3), devient plus prononcé (fig. 5 et 6), puis complet, figure 7 à 11; enfin il n'est plus qu'un simple accolement de loges, figure 12. La base recouvrante devient peu à peu plus enroulée et comprend un plus grand nombre de loges antérieures, figure 17 à 28.

Comme pour les précédentes sections nous avons ajouté deux coquilles anormales complétement différentes des autres, mais présentant les caractères inhérents à la loge initiale et à l'enroulement de la base.

La figure 22 montre la dernière loge accidentellement accolée latéralement; de même les figures 25 et 27 montrent la courbure dorsale propre aux marginulines, mais d'autres coquilles, douées d'une même disposition dans les loges, ont le dos vertical et l'ouverture dirigée normalement.

Localité: Fontoy, couches 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10; abondant dans les couches 3, 7 et 10, fort rare dans les autres.

Septième Division.

Pl. XV, fig. 1 à 30; pl. XVI, fig. 1 à 14.

Base enroulée et douée d'une loge initiale centrale.

Loge initiale centrale.

Lorsque la loge initiale est centrale et visible elle est toujours sphérique, et, bien que le caractère distinctif de cette section soit très-saillant, la constitution de la base se montre d'abord rudimentaire; le nombre des loges augmente insensiblement, puis l'enroulement devient complet dans les dernières figures de la série; la figure 6 (pl. XVI) montre même trois tours de spire complets.

Comme pour les précédentes séries nous n'avons osé, malgré la diversité des formes, créer autant d'espèces que nous produisons de figures; nous n'y avons vu que des variétés dont les types peuvent être pris au hasard parmi une des figures de la section, pour donner une série ascendante ou descendante. Nous nous sommes exclusivement attaché à l'étude du caractère spécifique de la section et à le montrer progressivement plus saillant.

Dans une sous-division nous avons rangé les coquilles dont la base a toutes ses loges sphériques (Pl. XVI, fig. 7 à 14), et parfois leur agencement est tel qu'on ne peut plus y reconnaître la loge initiale.

Quelques figures montrent l'ouverture renversée et le dos évidé, comme dans les marginulines (Pl. XV, fig. 24, 27 et 30), mais nous possédons ces mêmes coquilles avec la disposition normale de l'ouverture, et c'est avec intention que nous avons reproduit ce mode de variabilité dans les caractères génériques.

CRISTELLARIA CENTRALIS, Terq., pl. XV, fig. 1 à 30; pl. XVI, fig. 1 à 6.

C. testa elongata, plus minusve compressa aut subrotundata, lævigata aut striata vel radiatim costata, loculis paucis vel numerosis, planis vel prominentibus, uno vel plurimis projectis, obliquis vel transversalibus, quadratis, primo sphærico centrali, basi plus minusve involuta, pauci vel multi loculata, carinata vel nuda.

Coquille allongée, plus ou moins comprimée ou subarrondie, lisse ou striée, ou ornée de côtes rayonnantes, formée de loges plus ou moins nombreuses, tant à la crosse qu'à la base, planes ou saillantes, une ou plusieurs projetées ou simplement transversales et quadrangulaires, la première loge sphérique, centrale, toujours visible; base plus ou moins enroulée, formée de loges plus ou moins nombreuses et munie ou privée d'une carène.

Dans les figures 1 à 6 de la planche XV la base n'est formée que de quatre ou cinq loges; dans les figures 7 à 21 le nombre des loges augmente et la base est plus enroulée; dans les figures 22 à 30 l'enroulement est complet et se continue dans la planche XVI, fig. 1 à 5. Dans cette dernière figure la coquille présente une modification profonde dans son passage du jeune âge à l'adulte.

Localité : Fontoy, couches 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15; assez abondant dans les couches 7 et 10, rare dans les autres.

CRISTELLARIA CENTRO-GYRATA, Terq., pl. XVI, fig. 7 à 14.

C. testa elongata, compressa, lævigata vel radiatim striata, loculis numerosis, planis vel prominentibus, brevibus vel projectis, primis sphæricis in gyro dispositis, aliis obliquis plus minusve irregularibus, basi involuta, loculis internis sphæricis, externis triangularibus.

Coquille allongée, comprimée, lisse ou ornée de stries rayonnantes, formée de loges nombreuses, les premières

sphériques, diversement agencées, repliées ou disposées en cercle, les autres plus ou moins irrégulières, transversales ou obliques, courtes ou projetées, base enroulée comprenant parfois deux sortes de loges; les internes sphériques, les externes triangulaires.

Localité : Fontoy, couches 3, 8, 9, 10, 14; généralement assez commun, surtout dans les couches inférieures.

Huitième Division.

Base douée d'un enroulement complet, loge initiale interne et latérale, un nucléus saillant au centre.

CRISTELLARIA GALEATA, Terq., pl. XVI, fig. 15, *a, b.*

C. testa parva, disciformi, circiter obtusa, costis obtusis, radiantibus, arcuatis ornata, loculis sparsis, triangularibus, prominentibus, regulariter crescentibus, ultimo antice inflato, basi nucleata.

Coquille courte, en forme de disque, ornée de côtes obtuses rayonnantes, arquées, formées de loges espacées, triangulaires, saillantes, croissant régulièrement, la dernière renflée en avant; base munie d'un nucléus peu développé.

Localité : Fontoy, couche 10; fort rare.

CRISTELLARIA INQUISITA, Terq., pl. XVI, fig. 16 à 18.

C. testa elongata, compressa, lævigata, loculis numerosis, primis triangularibus, aliis plus minusve obliquis, quadrangularibus, projectis, ultimo subacuminato, basi involuta, nucleata, aliquando carinata.

Coquille allongée, comprimée, lisse, formée de loges nombreuses, les premières triangulaires, les autres quadrangulaires, plus ou moins obliques et projetées en arrière, base enroulée, munie d'un fort nucléus et parfois entourée d'une étroite carène.

Pour la figure 16 les loges n'ont pu être visibles que par transparence et par immersion, le test étant spathique.

La figure 18 montre une partie des loges de la base résorbée par les loges de la crosse.

Localités : Longwy ; fort rare. Fontoy, couche 4 et 9 ; assez commun.

CRISTELLARIA HELIOS, Terq., pl. XVI, fig. 19 à 21.

C. testa elongata, compressa, juvenile disciformi, costis radiantibus, elatis, quadrangularibus ornata, loculis numerosis, triangularibus, prominentibus, basi involuta, nucleata, dorso costa carinaque instructa ; adulte projecta, costis transversalibus ornata, dorso costa carinaque carentibus, loculis arcuatis, quadrangularibus.

Coquille allongée, comprimée, ornée de côtes élevées quadrangulaires, formée de loges nombreuses, saillantes, croissant régulièrement ; dans le jeune âge, coquille disciforme, ornée de côtes rayonnantes, d'une côte sur le pourtour et d'une étroite carène ; loges triangulaires, centre muni d'un fort nucléus saillant ; dans l'adulte, coquille en crosse, ornée de côtes arquées, transversales ; loges quadrangulaires, pourtour privé de la côte dorsale et de la carène.

Cette espèce, la plus abondante de toutes, est en même temps la plus constante dans sa forme et se présente dans toutes les couches ; elle est, toutefois, plus nombreuse dans les inférieures que dans les supérieures et ne nous a fourni aucune variété ni modification tant dans la forme que dans les ornements.

Localité : Fontoy ; très-commun.

Neuvième Division.

Base douée d'un enroulement plus ou moins complet, munie d'un nucléus non saillant et polygonal, centre comme excavé.

CRISTELLARIA LACUNATA, Terq., pl. XVI, fig. 22 à 29.

C. testa elongata, plus minusve compressa, lævigata vel radiatim costulata, loculis numerosis, planis vel prominentibus, obliquis vel tortis, basi plus minusve involuta.

Coquille allongée, plus ou moins comprimée, lisse ou ornée de fines côtes rayonnantes interrompues, formée de loges nombreuses planes ou saillantes, obliques ou arquées ou en torsade, courtes ou projetées, base plus ou moins enroulée, munie dans le centre d'une dépression polygonale remplissant les fonctions d'un nucléus.

Toutes ces coquilles seraient susceptibles de rentrer dans une des précédentes divisions si elles ne présentaient le caractère particulier inhérent à la base.

Les figures 22 et 25 ont la base simplement arquée; dans les figures 23, 24 et 26 l'enroulement est plus complet; figure 27, les premières loges sont résorbées ou masquées pour les loges antérieures; figure 28, les loges de la base forment un demi-cercle régulier et les loges de la crosse sont limitées par une ligne droite; figure 29, la coquille a une coupe transversale régulièrement ovale, subaiguë sur tout son pourtour.

Localité : Fontoy, couches 1, 6, 7, 8, 12; généralement assez rare.

CRISTELLARIA STELLARIS, Terq., pl. XVI, fig. 30, *a*, *b*.

C. testa parva, subdiscoidea, circiter obtusa, lævigata, loculis sparsis, planis, regularibus, triangularibus, basi involuta, in medio anguste excavata, sicut stellata, anfractibus linearibus.

Coquille courte, subdiscoïdale, arrondie sur le pourtour, lisse, formée de loges espacées, planes, régulières, triangulaires, base enroulée, munie au centre d'une étroite dépression, comme étoilée par des cloisons très-minces.

Localité : Fontoy, couche 7 ; fort rare.

Dixième Division.

Coquilles ornées de côtes carrées, la dernière loge tronquée sur le côté ventral, base plus ou moins enroulée.

Cette section comprend une série de plusieurs centaines de fossiles, parmi lesquels nous avons dû faire un choix afin de réunir les types principaux, quant à la forme et aux ornements, et en même temps représenter toutes les variétés essentielles qui en dérivent.

Bien que nous ayons voulu nous imposer des limites convenables dans l'établissement de nos planches, nous nous sommes vu dans l'obligation de multiplier considérablement les figures, afin de démontrer combien sont grandes l'instabilité de la forme et la variabilité des ornements ; il est évident que les descriptions, quelque longues qu'elles soient, seront bien insuffisantes et qu'il faut, de toute nécessité, parler aux yeux par la représentation des objets eux-mêmes.

Comme nous avons eu à le faire observer pour les Marginulines, il est impossible d'attribuer à l'imagination, même la mieux douée, la faculté d'inventer ces inépuisables variétés ; il faut nécessairement suivre les modèles que nous fournit la nature. Puis ne devons-nous pas admirer cette nature qui, dans son exubérante fécondité, crée constamment sans

jamais se répéter? Qui déverse tant de richesses d'ornementation sur des êtres que nous considérons comme infimes et que nous avons placés presque aux dernières limites de l'échelle zoologique?

Ces faits ne viennent-ils pas démontrer combien nos connaissances sont encore incomplètes et nos instruments imparfaits? combien la science est loin d'être assez éclairée sur l'organisation de ces animaux, dans lesquels elle n'a su distinguer encore aucun organe essentiellement producteur et qui, cependant, sécrètent des coquilles si élégantes.

Dans les coquilles qui sont comprises dans cette série, nous avons à examiner plusieurs caractères, qu'il faut d'abord étudier et discuter, pour pouvoir ensuite tracer les caractères généraux de la section, puis découvrir les caractères spécifiques; nous y trouverons, en même temps, la solution d'une question importante, à savoir : si tous ces fossiles doivent être réunis en une seule espèce ou en constituer plusieurs.

Nous aurons à examiner :

1° La forme générale des coquilles;

2° La forme et la direction des loges;

3° La disposition des grosses côtes carrées;

4° Les ornements dépendant des petites côtes arrondies;

5° La carène et ses caractères.

1° Pour une série de fossiles, la base est assez régulièrement enroulée et avec le développement des coquilles, *plusieurs loges deviennent plus ou moins verticales* et la *dernière est toujours projetée sur la base,* qu'elle résorbe en partie, circonstance qui détermine une forme *semi-lunaire plus ou moins régulière;* pour une autre série, la coquille se pro-

longe en crosse et présente toutes les *modifications de formes qui résultent du passage de l'état embryonnaire à l'adulte;* sur la planche XX les figures 28, 29 et 30 représentent une coquille sous trois états de croissance.

La base étant presque toujours atrophiée ou incomplétement enroulée, *elle ne saurait, par conséquent, être munie d'un nucléus ou d'une loge embryonnaire centrale;* si exceptionnellement elle présente quelque régularité (pl. XVIII, fig. 21 et 22), la *disposition intérieure ne répond pas aux indications extérieures,* c'est-à-dire que les loges ne suivent pas les divisions que semblent indiquer les côtes et la forme même de la coquille.

2° Pour un très-grand nombre de coquilles, la forme et le nombre des loges ne sauraient être préjugés; la variabilité se produit dans toutes les loges ainsi qu'à tous les âges.

Il existe cependant un caractère essentiel et propre à toutes les coquilles de cette section : quelle que soit leur forme, semi-lunaire ou en crosse, on remarque que *toujours la face ventrale est tronquée;* truncature qui occupe parfois toute la hauteur de la coquille, en y comprenant même la base (pl. XIX, fig. 22); parfois elle la laisse en dehors (pl. XX, fig. 1, 12 et 20).

La dernière loge est bordée, n'est jamais convexe transversalement, et sa *surface est plate ou légèrement concave.* Ne pouvant figurer la coupe de toutes ces coquilles, nous avons donné celles qui paraissaient présenter quelques dispositions particulières.

3° Les grosses côtes sont *toutes coupées carrément à angle droit;* leur direction, comme leur nombre et leur disposition, sont très-variables; elles passent

du simple au composé, de la disposition transversale et arquée à l'oblique et sans courbure.

A. Lorsque la base est régulièrement arrondie et que les côtes sont simples, celles-ci forment des *arcs réguliers,* d'inégales grandeurs ; bientôt des embranchements partent de l'angle supérieur et de la côte antérieure pour se rendre, en ligne droite, à la seconde côte et s'y souder ou l'entourer en forme de crochet ; puis les côtes arquées, au lieu de se souder à la côte qui règne le long du dos, forment un nouvel arc dont l'extrémité postérieure se projette entre les côtes postérieures ; enfin ces côtes, devenant plus nombreuses, se replient, se contournent, s'enlacent les unes dans les autres, passent indifféremment les unes dessus, les autres dessous, en avant comme en arrière, et de telle sorte que toute description devient impossible.

Une propriété particulière, très-digne de remarque, que cette section possède à un haut degré et qui ne s'est présentée dans aucune autre coquille des autres sections : *toutes les coquilles à ornements composés n'ont pas les deux faces semblables quant au nombre et à la disposition des côtes.*

Nous nous sommes contenté de produire deux exemples que nous aurions pu beaucoup multiplier : sur la planche XX les figures 1 et 2, et sur la planche XXI les figures 7 et 9 montrent les faces droite et gauche d'une même coquille.

B. Lorsque la base est conique et atrophiée, les côtes simples sont *le plus souvent obliques et sans courbure,* puis, avec l'accroissement de la coquille, elles deviennent arquées et se comportent comme dans la précédente division ; du reste les figures

présentent les passages insensibles des côtes droites aux côtes arquées.

Dans les coquilles à ornements compliqués, *les côtes sont fort rarement disposées suivant la direction des cloisons et ne peuvent qu'exceptionnellement indiquer la forme des loges et leur nombre.* Nous avons représenté (pl. XXI, fig. 8) une coquille vue par transparence, qui ne se rapporte ni aux indications de la face droite ni à celles de la gauche (fig. 7 et 9) et dont la disposition intérieure se montre tout autre que celle que pourrait laisser supposer la forme extérieure et ses ornements.

4° Les côtes fines sont rondes; comme les grosses côtes elles passent du simple au composé et sont d'autant plus nombreuses que la coquille est plus développée; ce luxe d'ornementation, parfois inextricable, échappe à toute description.

Une dernière cause de variabilité, que nous ne devons pas omettre, se produit quand une coquille présente des ornements presque identiques à ceux d'une autre coquille, mais se montre douée d'une autre forme.

Il est parfois très-difficile de pouvoir suivre les méandres et les enlacements que forment ces côtes; mais on y parvient par plusieurs moyens: en humectant la coquille, puis en la laissant sécher, en renversant la coquille la tête en bas ou en la regardant par le côté, on obtient ainsi des ombres projetées qui rendent la reproduction, si ce n'est très-facile, du moins mieux dirigée par des reliefs bien accusés.

On ne saurait voir dans ces ornements un simple effet dû au hasard ou à une détérioration du test, résultant de l'action corrosive d'un courant acidule; la disposition, parfois si régulière de ces côtes, leur

enroulement toujours gracieux, leur enchevêtrement si compliqué et la manière dont elles enlacent les grosses côtes en passant irrégulièrement dessus ou dessous, tout concourt à donner à ces dispositions un caractère spécifique et d'autant plus étrange qu'aucune autre coquille n'a encore rien présenté de semblable ou qui puisse lui être comparé.

Du reste ce réseau d'ornements se comporte comme les grosses têtes et se montre dissemblable sur les deux faces d'une même coquille (pl. XX, fig. 1 et 2).

Plusieurs de nos coquilles, recouvertes d'ornements simples, montrent bien des indications d'érosion qui n'ont laissé subsister que quelques traces des fines côtes, les grosses ayant été moins attaquées; nous pouvons conclure de cette observation qu'il est possible que telles de ces coquilles que, pour leur extrême simplicité, nous avons mises à la tête des séries, ont pu, dans le principe, être couvertes d'ornements comme les autres coquilles;

5° La carène donne lieu à deux observations : dans un cas elle est *normale,* c'est-à-dire qu'elle est une partie adjonctive et accidentelle de la coquille et formée par une expansion ordinairement très-fragile du test; elle entoure soit la base, soit le côté dorsal, soit le côté ventral ou encore deux des côtés ou tous les trois; dans le second cas *la carène est anormale, constitue une partie intégrante de la coquille* et *supporte des ornements.* Dans la planche XXI, figures 9, 10, 23 et 24, la carène reçoit le contour des grosses côtes; planche XX, figure 14, elle en a de fines.

De cet exposé il ressort que la forme des coquilles, depuis la première jusqu'à la dernière, se modifie par des passages insensibles; que la disposition non

moins variable des loges ne saurait, pour la majorité des cas, être indiquée par le nombre et la direction des côtes si diversement contournées; que, devant l'absence de tout caractère spécifique, tout classement en espèces devient impossible; nous croyons donc être conséquent en réunissant toute cette série en une seule espèce; nous donnerons ainsi une nouvelle démonstration à la phrase de Fichtel et Moll, que nous avons mentionnée plus haut (p. 159).

Si, en résumé, le polymorphisme de la coquille et les modifications si multiples des ornements nous ont obligé de ramener toutes ces coquilles à un seul type, nous devons reconnaître aussi que nous avons été conduit à ce résultat en raison directe du grand nombre de coquilles que nous avons pu réunir. Nous sommes convaincu que tout autre géologue aurait, en cette circonstance, agi comme nous; s'il n'avait eu à sa disposition qu'une dizaine d'échantillons se rapportant aux formes de transition, il en aurait fait autant d'espèces; avec vingt échantillons il aurait réduit le nombre à cinq espèces, avec cent seulement à deux ou trois, et enfin avec trois cents à une seule.

La variabilité portant sur toutes les parties qui, ordinairement, présentent les caractères spécifiques, la forme de la coquille et ses ornements, il devient indifférent d'en choisir une de préférence à une autre pour leur arrangement; et bien que nous sachions que les ornements ne sont que d'un ordre fort secondaire dans le classement, nous les avons cependant pris pour guide, en raison de ce que, passant du simple au composé, ils permettent aux yeux de suivre avec facilité les séries de transformations que présente la succession des figures.

CRISTELLARIA POLYMORPHA, Terq., pl. XIX, fig. 20 et 21.

C. testa polymorpha, semi-lunari, vel elongata, arcuata, sœpius carinata, transversim compressa, costis quadratis simplicibus et arcuatis, vel obliquis et rectis, aut compositis et intortis, transversim ornata, idque costulis convolutis, intricatis obtecta, basi arcuata, subinvoluta, vel truncata, loculis 8-12 irregularibus, prominentibus, primo sphœrico, ultimo producto, longitudinaliter anticè et laterè truncato, plano vel concavo, costula circumdato.

Coquille polymorphe, semi-lunaire ou allongée et arquée, avec passages d'une forme à une autre, comprimée transversalement, le plus souvent carénée sur le dos et la base, carène supportant parfois une partie des ornements; ornée de côtes carrées, simples et arquées, ou obliques et droites, devenant insensiblement plus compliquées et diversement contournées, insérées sur les cloisons et les dépassant presque toujours; couvertes de fines côtes arrondies, composant des dessins les plus variés et indescriptibles; base arquée, munie d'un enroulement incomplet ou simplement tronquée; formée de huit à douze loges légèrement saillantes, très-variables de forme et de direction, la première sphérique, la dernière allongée, tronquée sur toute sa hauteur, bordée, à surface plane ou un peu concave.

Localités : Fontoy, très-rare dans les couches supérieures, assez commun depuis la sixième jusqu'à la dixième, très-abondant dans la couche 11; Conflans, coquilles très-rares, toutes de petite taille et à ornements simples.

Aucun auteur n'a publié une espèce analogue à celle-ci. Les seules coquilles qui présentent quelques rapports de forme et d'ornements simples ont été publiées par Williamson pour les côtes de l'Angleterre : le *cristellaria subarcuatula* possède des côtes carrées, insérées sur les cloisons, mais elles restent normales et ne sont pas accompagnées de côtes

adjonctives; la face ventrale de la dernière loge n'est pas tronquée; sa surface est arrondie.

La démonstration des faits que nous avons exposés plus haut nous a imposé le devoir de multiplier les figures, qui se trouvent comprises dans trois planches, XIX, XX et XXI; nous devons ajouter que nous possédons encore des variétés en quantité plus que suffisante pour en former une quatrième.

Nous appellerons particulièrement l'attention sur quelques figures : planche XIX, la première rangée donne les types pour les formes les plus simples et les moins ornées; sur les figures 27 et 28 on voit, près de la base, les grosses côtes comme passées dans un anneau.

Sur la planche XX, les figures 1 et 2, pour le recto et le verso d'une même coquille, montrent une différence notable d'abord dans les dessins que décrivent les fines côtes, puis dans la disposition des grosses côtes, qui ne peuvent indiquer la forme des loges.

Planche XX, les figures 21 et 22 représentent deux formes embryonnaires que nous avons choisies pour la netteté des ornements qui, plus tard, sont en partie résorbés ou modifiés par le développement de la coquille.

Sur la planche XXI, les figures 7 et 9 donnent les deux faces d'une même coquille et la figure 10 la même vue par transparence.

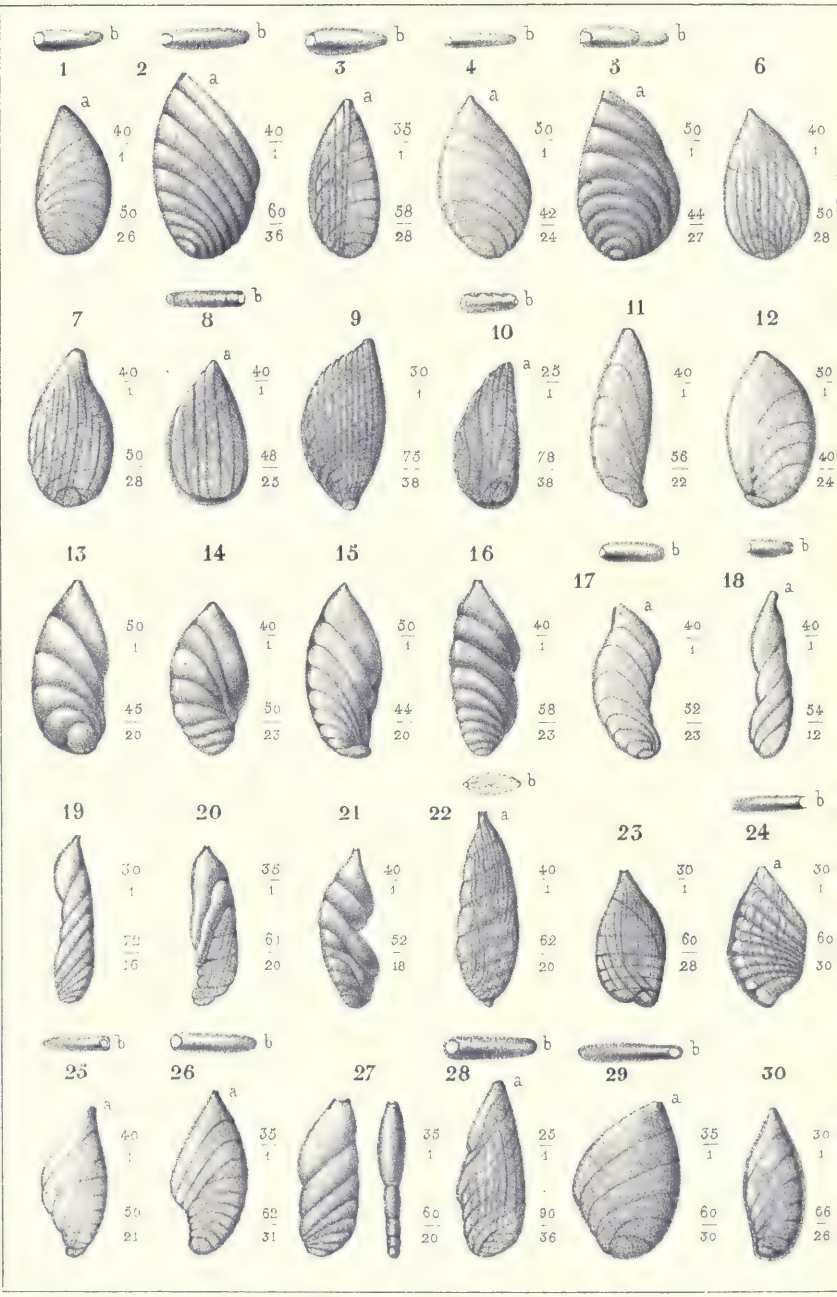
Sur la planche XX, figure 14, les fines côtes sillonnent la carène.

Sur la planche XXI, les figures 6, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26 et 28 démontrent que les grosses côtes dépassent les limites des loges, puisqu'elles s'étendent jusque sur la carène.

TABLE DES MATIÈRES.

PAGES.

Introduction..... 141
Horizon stratigraphique de Fontoy..... 143
— — de Conflans..... 143
Étude physiologique des cristellaires..... 147
Tableau synoptique des divisions..... 155
Cristellaria, Lamarck..... 161
Tableau dichotomique des espèces..... 166
Cristellaria anceps, Terq..... 166
— anomala, — 177
— *calcar*, Lin..... 159
— centralis, Terq..... 181
— centro-gyrata, — 181
— doliolum, — 169
— galeata, — 182
— guttiformis, — 167
— helios, — 183
— hybrida, — 179
— inquisita, — 182
— instabilis, — 170
— intorta, — 168
— lacunata, — 184
— lagenæformis, — 173
— parallela, — 168
— polymorpha, — 192
— prava, — 172
— primordialis, — 166
— quadrilateralis, — 167
— semi-involuta, — 175
— similis, — 169
— stellaris, — 184
— subinvoluta, — 171
— suturalis, — 172
— triquetra, — 168
— *truncata*, d'Orb..... 159



Terquem ad naturam del.

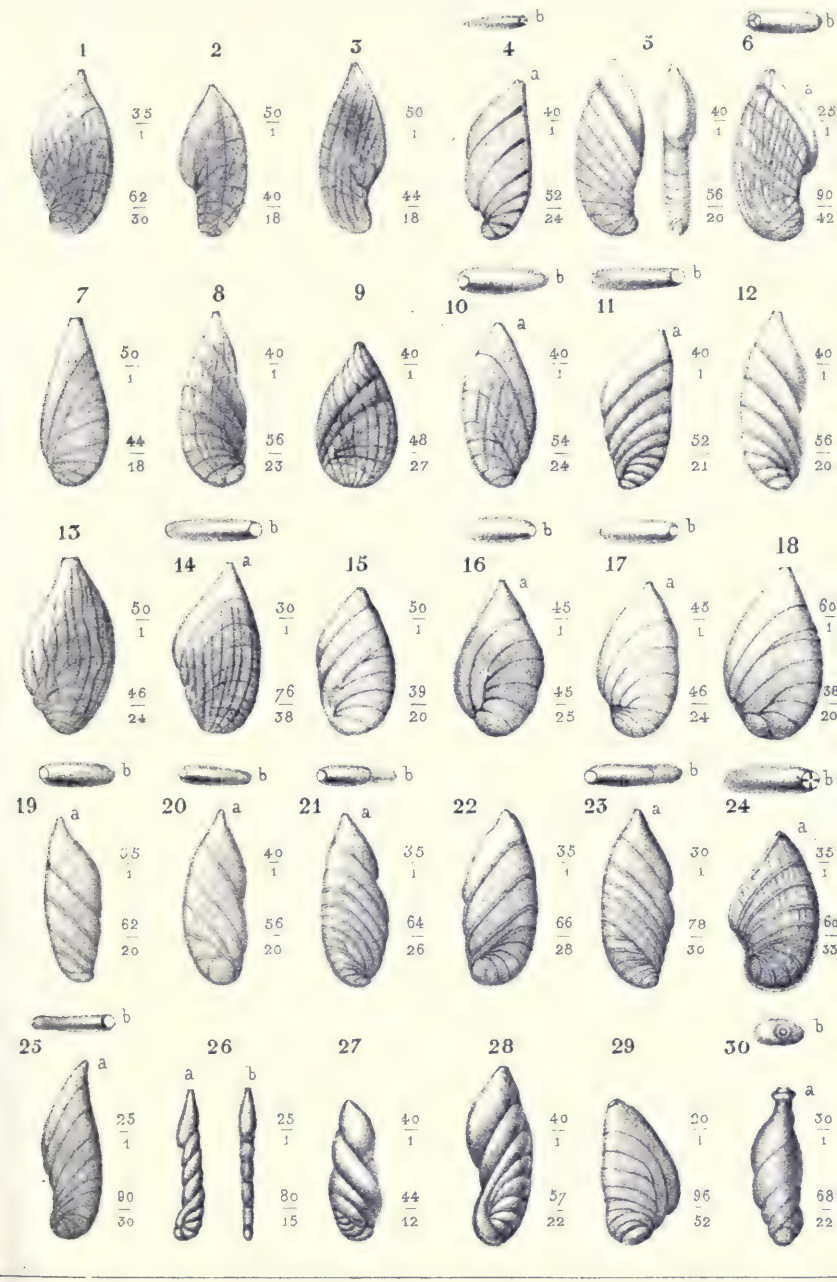
Delahaye lith.

Planche IX.

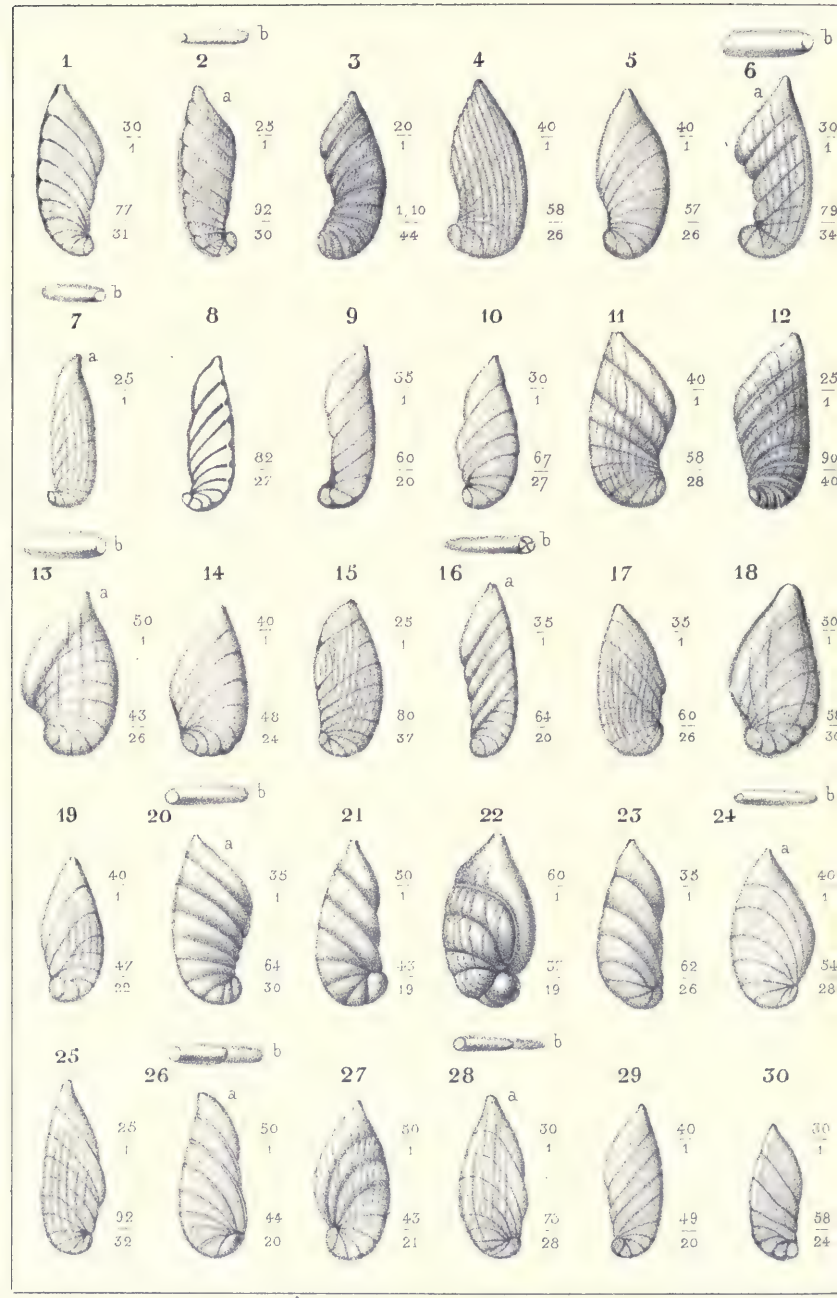
Figures.			
1 à 10.	Cristellaria	primordialis,	Terq.
11 à 21.	—	anceps,	—
22.	—	guttiformis,	—
23 et 24.	—	quadrilateralis,	—
25 et 26.	—	triquetra,	—
27.	—	parallela,	—
28.	—	intorta,	—
29.	—	dolôlium,	—
30.	—	similis,	—

Planche X.

Figures.			
1 à 18.	Cristellaria	subinvoluta,	Terq.
19 à 24.	—	suturalis,	—
25 à 29.	—	prava,	—
30, *a*, *b*.	—	lagenæformis,	—



Terquem ad naturam del. Delahaye lith



Terquem ad naturam del.

Delahaye lith.

Planche XI.

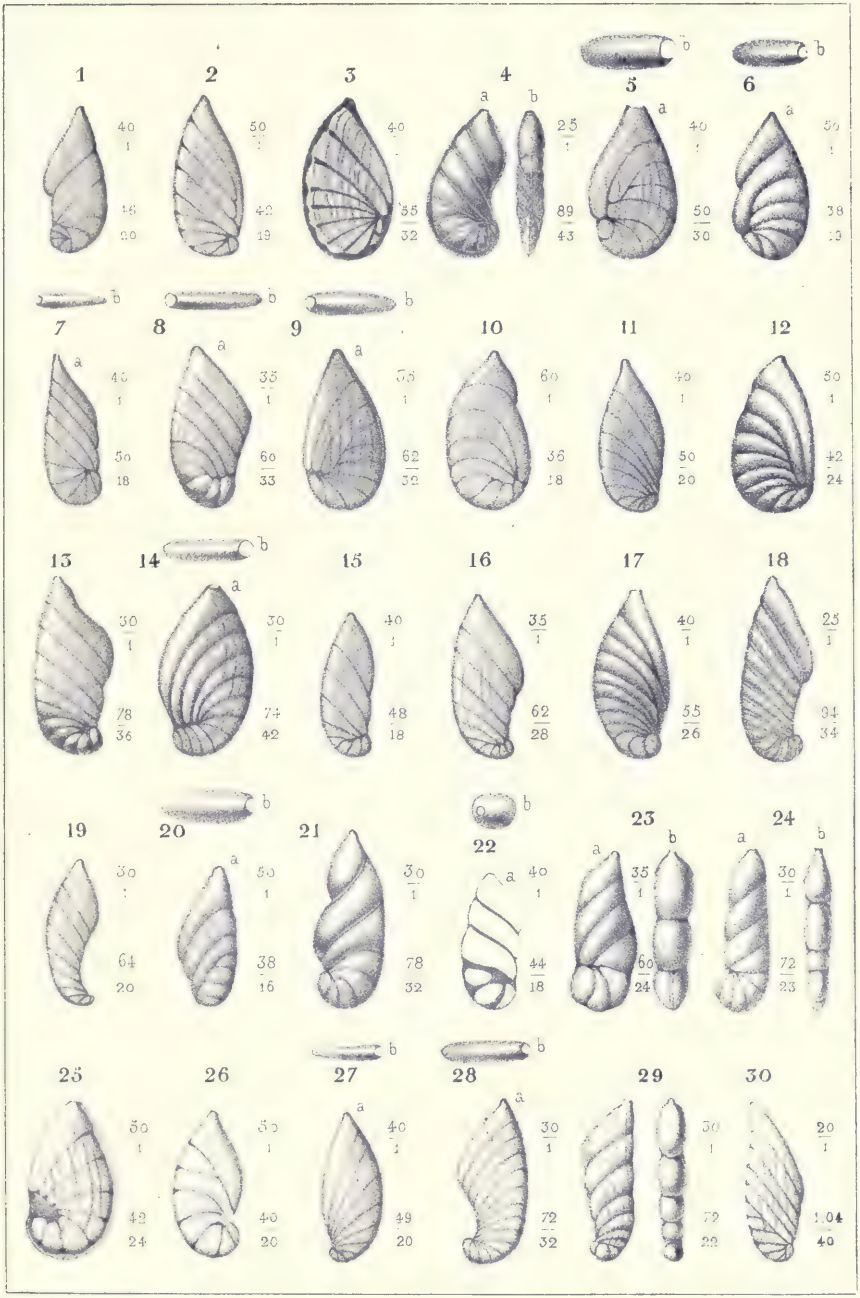
Figures.

1 à 30. Cristellaria semi-involuta, Terq.

Planche XII.

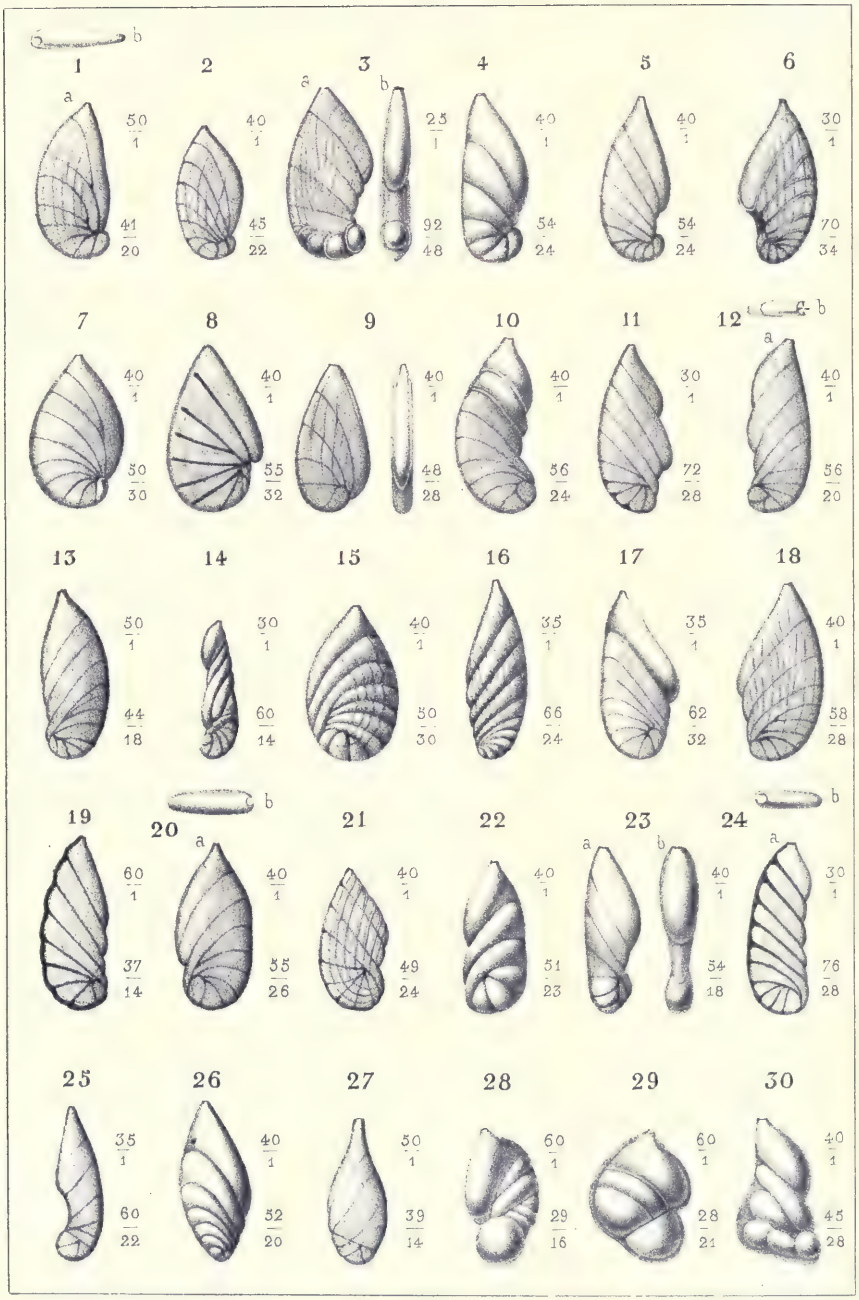
Figures.

1 à 30. Cristellaria semi-involuta, Terq.



Terquem ad naturam del.

Delahaye lith.



Terquem ad naturam delt. Delahaye lith.

Planche XIII.

Figures.

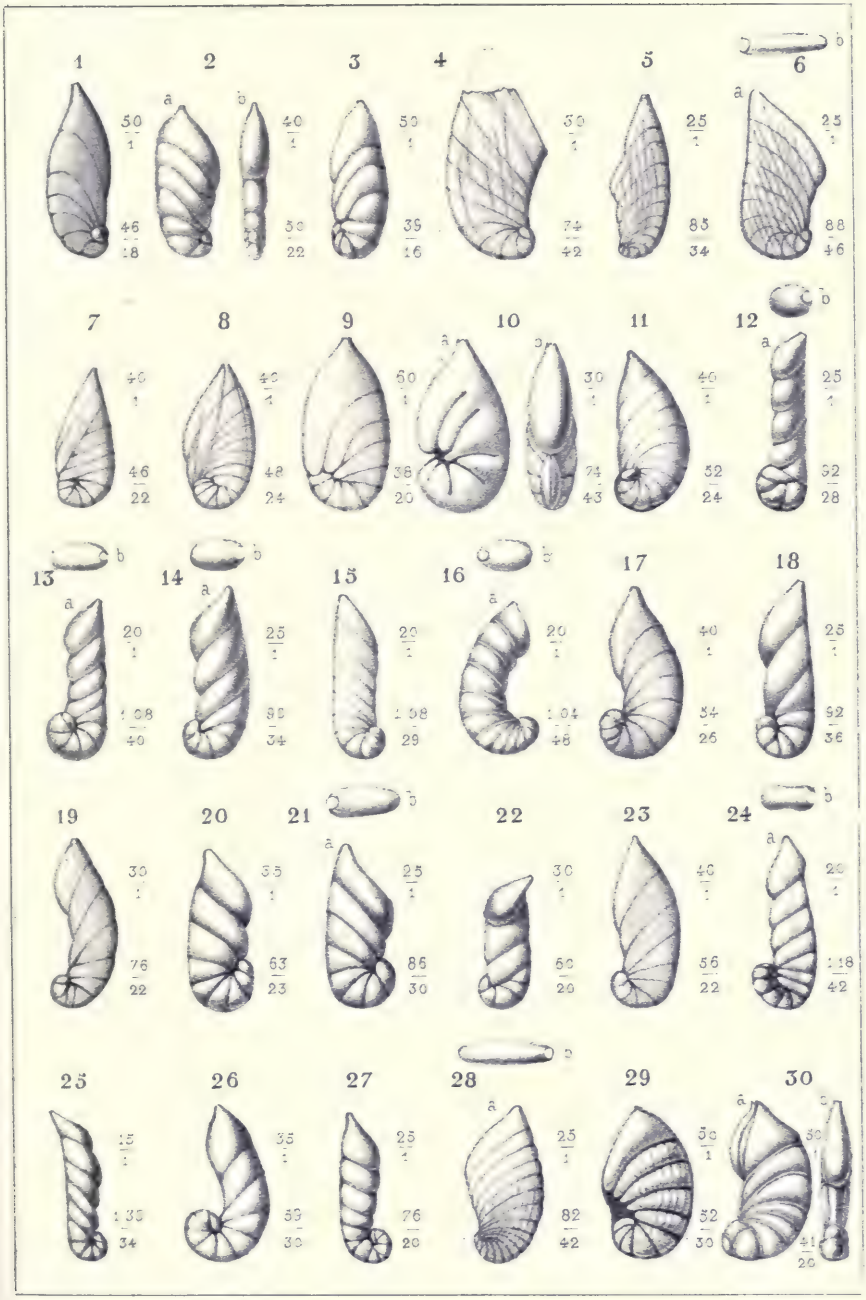
1 à 24. Cristellaria semi-involuta, Terq.

25 à 30. — anomala, —

Planche XIV.

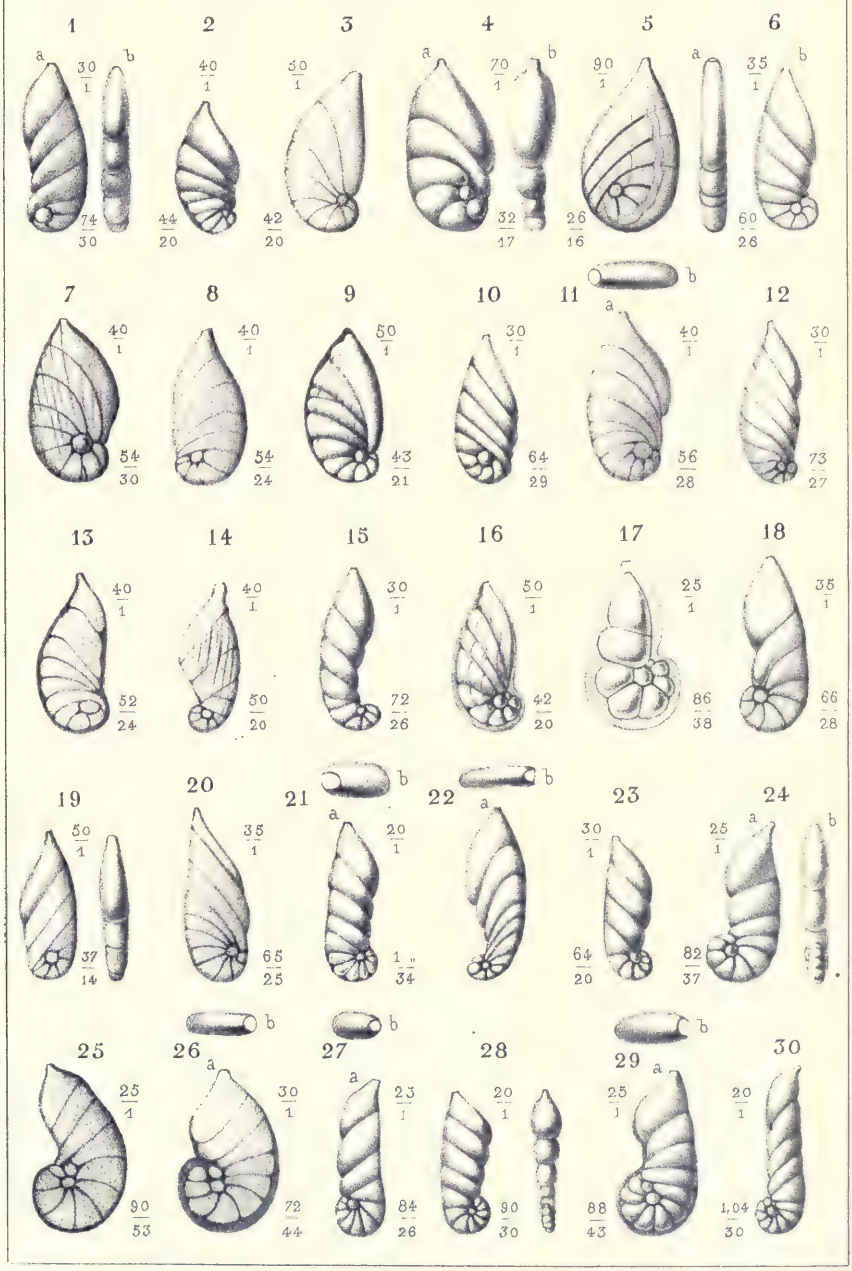
Figures.

1 à 30. Cristellaria hybrida, Terq.



Terquem ad naturam del.t

Delahaye lith.



Terquem ad naturam delt

Delahaye lith.

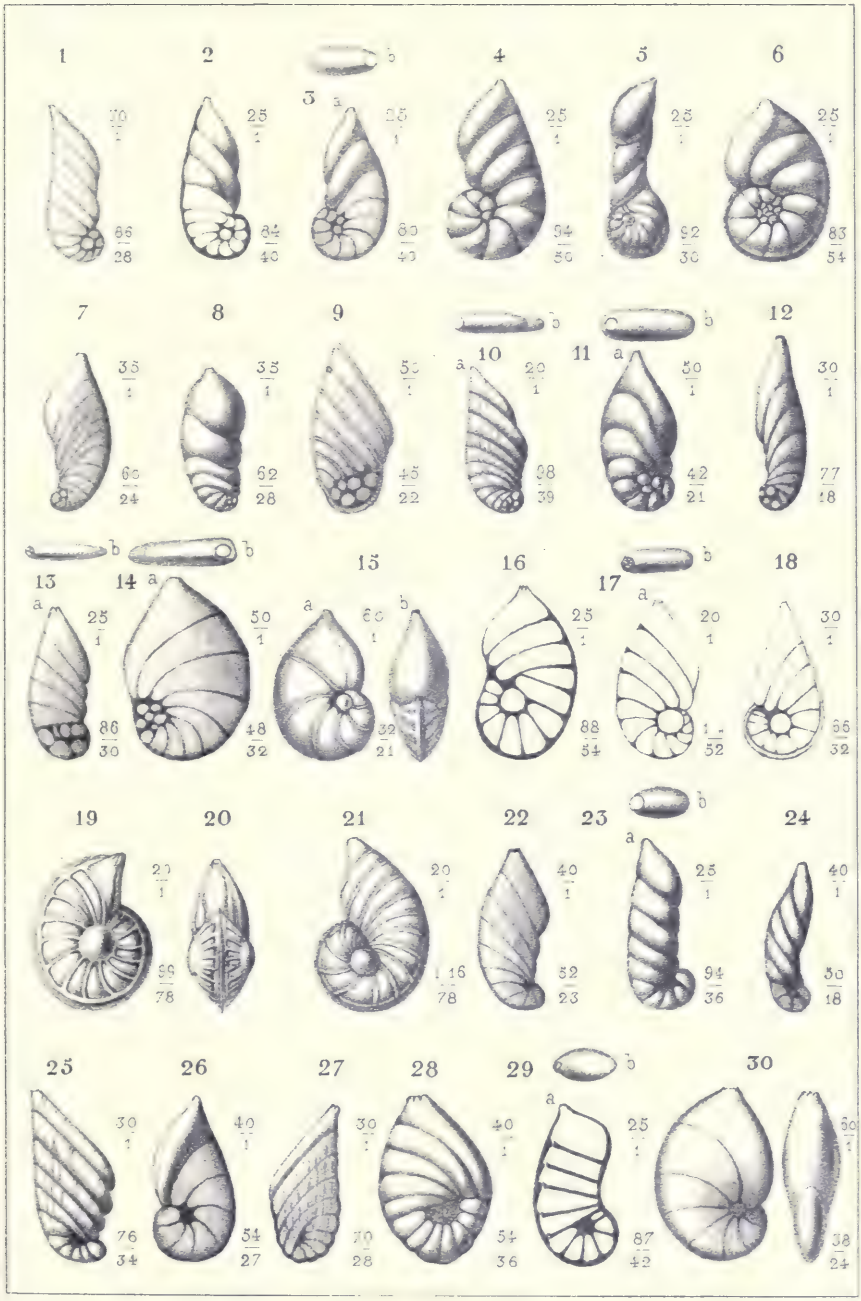
Planche XV.

Figures.

1 à 30. Cristellaria centralis, Terq.

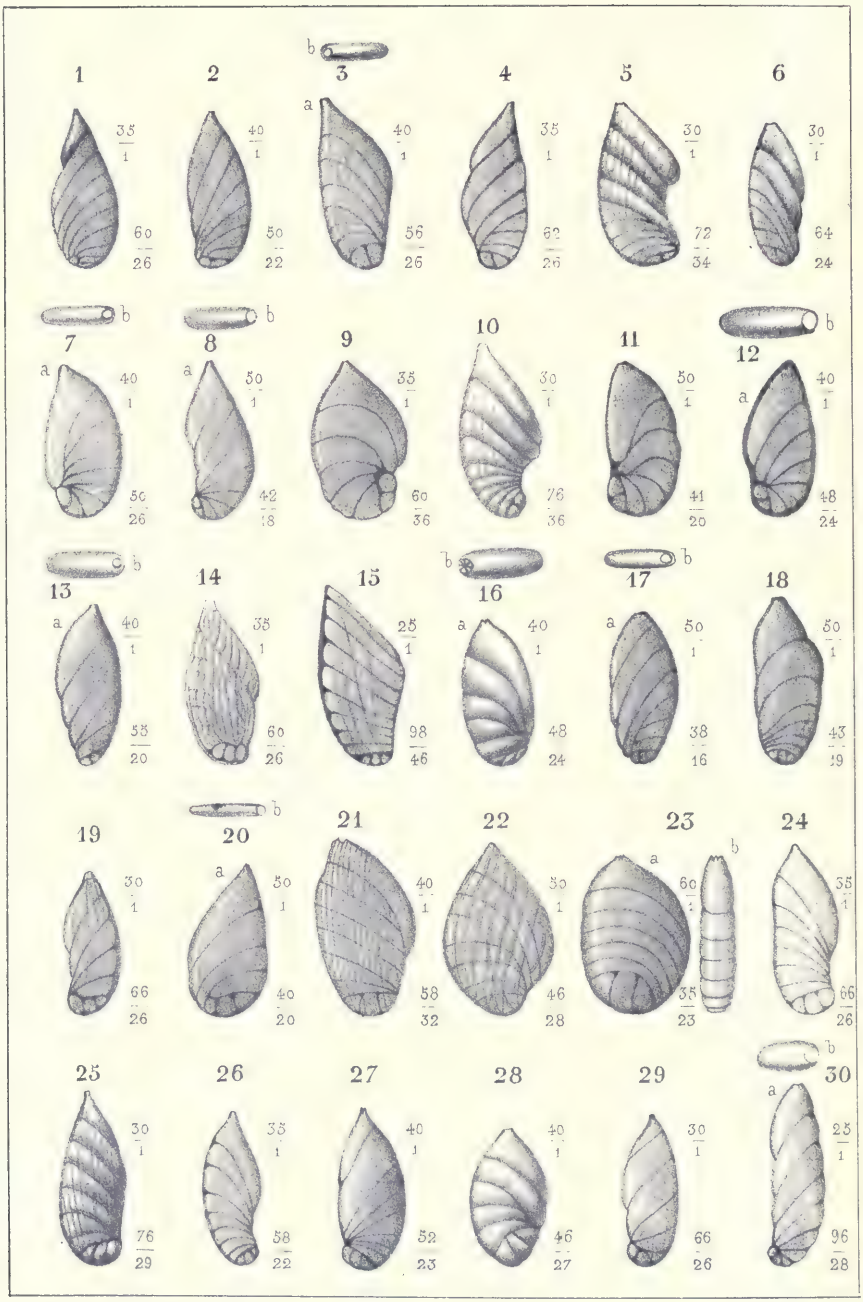
Planche XVI.

Figures.			
1 à 6.	Cristellaria	centralis,	Terq.
7 à 14.	—	centro-gyrata,	—
15, *a, b.*	—	galeata,	—
16 à 18.	—	inquisita,	—
19 à 21.	—	helios,	—
22 à 29.	—	lacunata,	—
30, *a, b.*	—	stellaris,	—



Terquem ad naturam delt.

Delahaye lith.



Terquem ad naturam del.t

Delahaye lith.

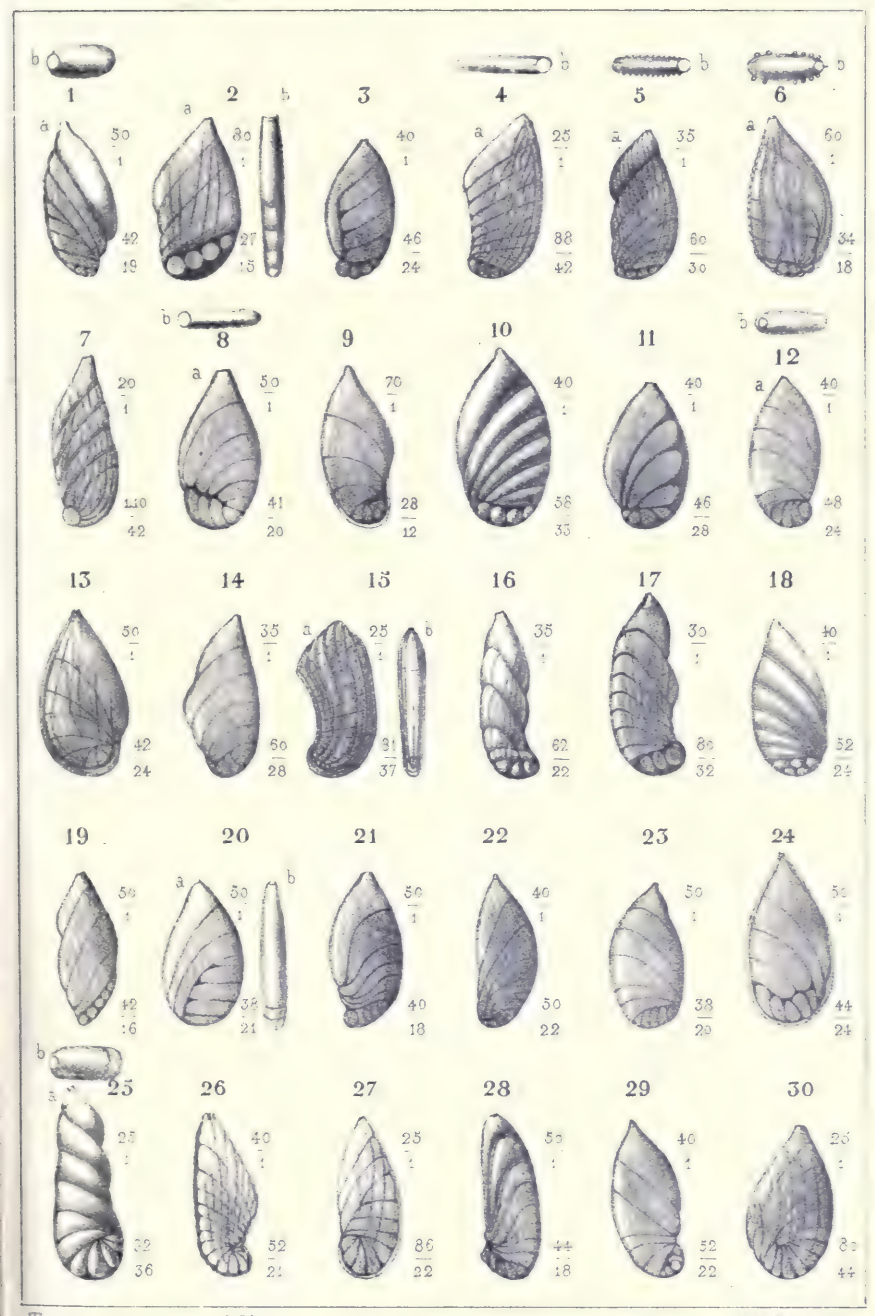
Planche XVII.

Figures.
1 à 30. Cristellaria instabilis, Terq.

Planche XVIII.

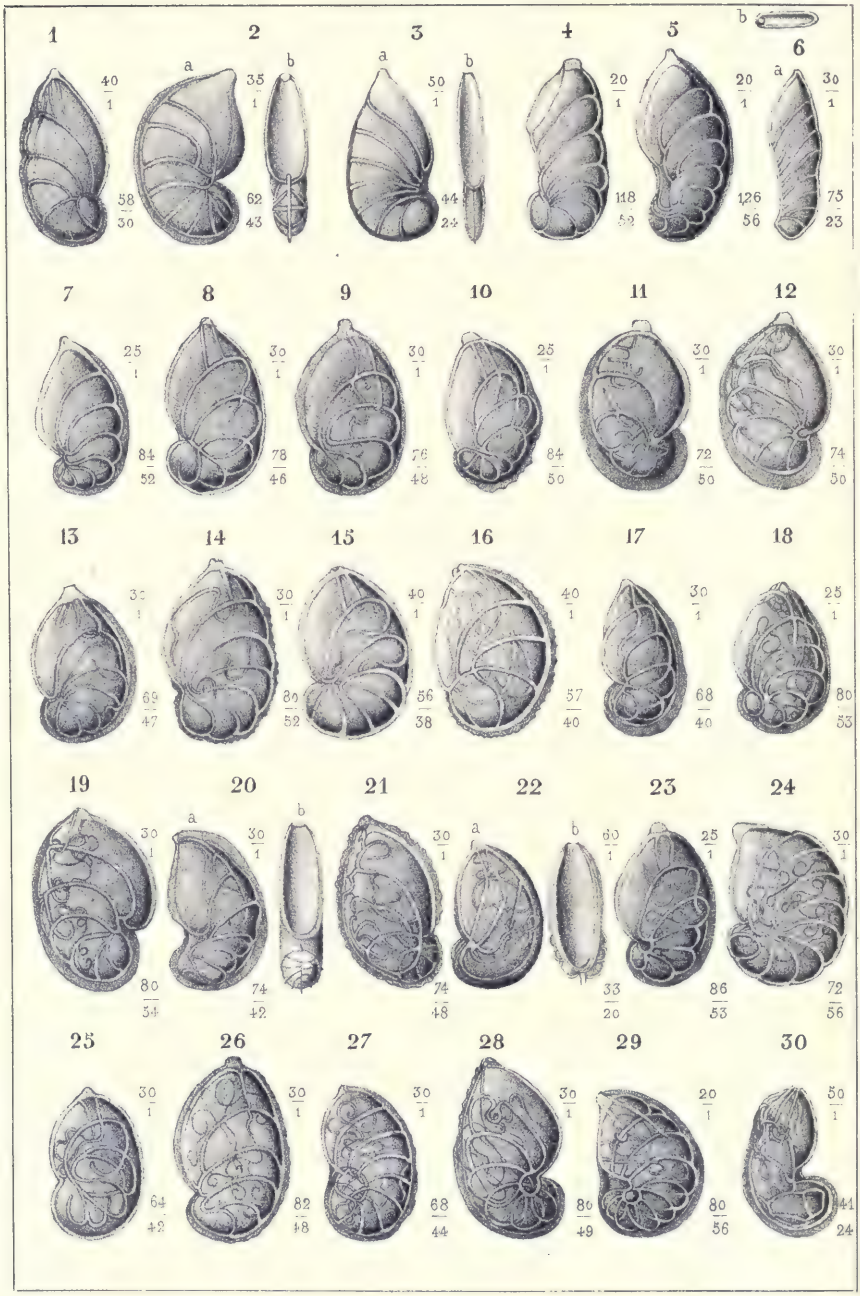
Figures.

1 à 30. Cristellaria instabilis, Terq.



Terquem ad naturam del.t

Delahaye lith.



Terquem ad naturam delt.

Delahaye lith.

Planche XIX.

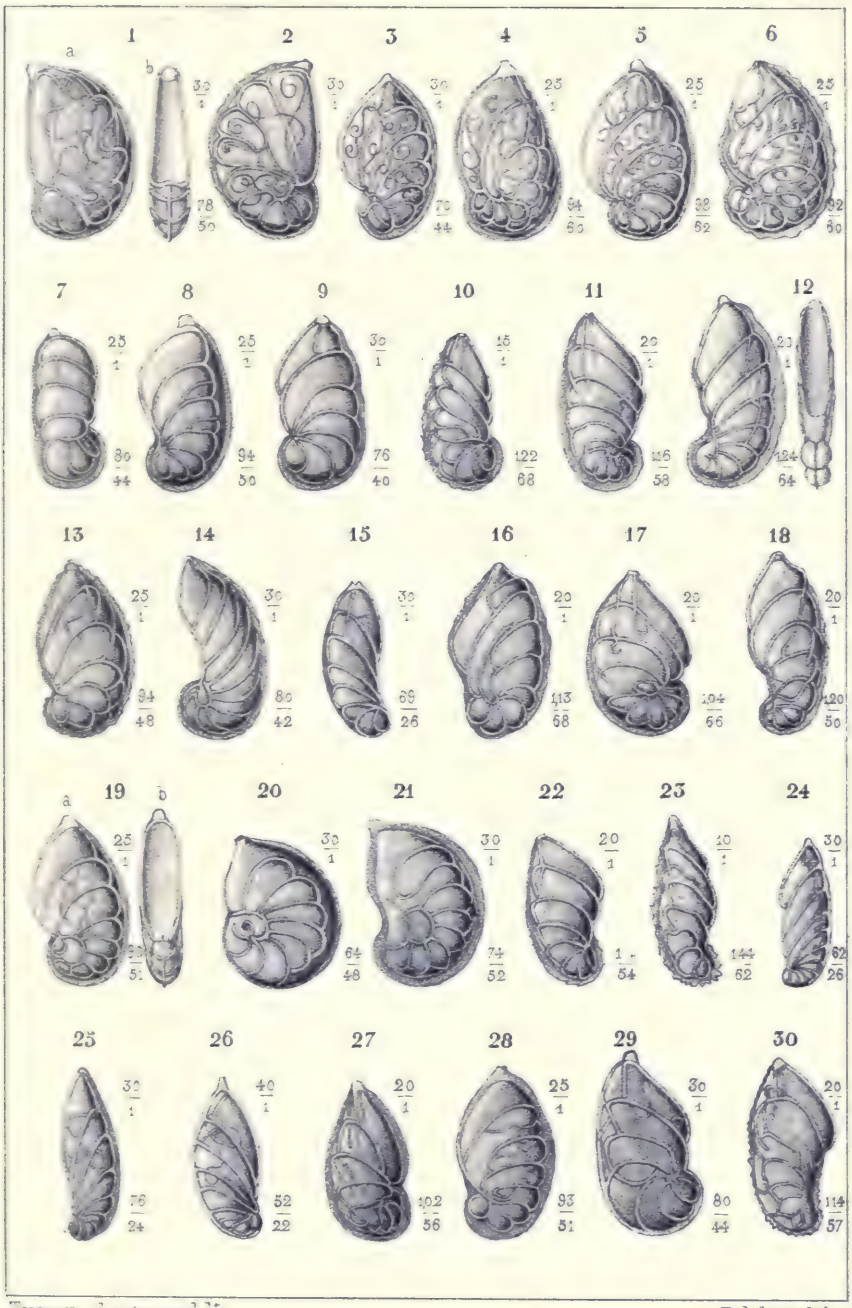
Figures.

1 à 30. Cristellaria polymorpha, Terq.

Planche XX.

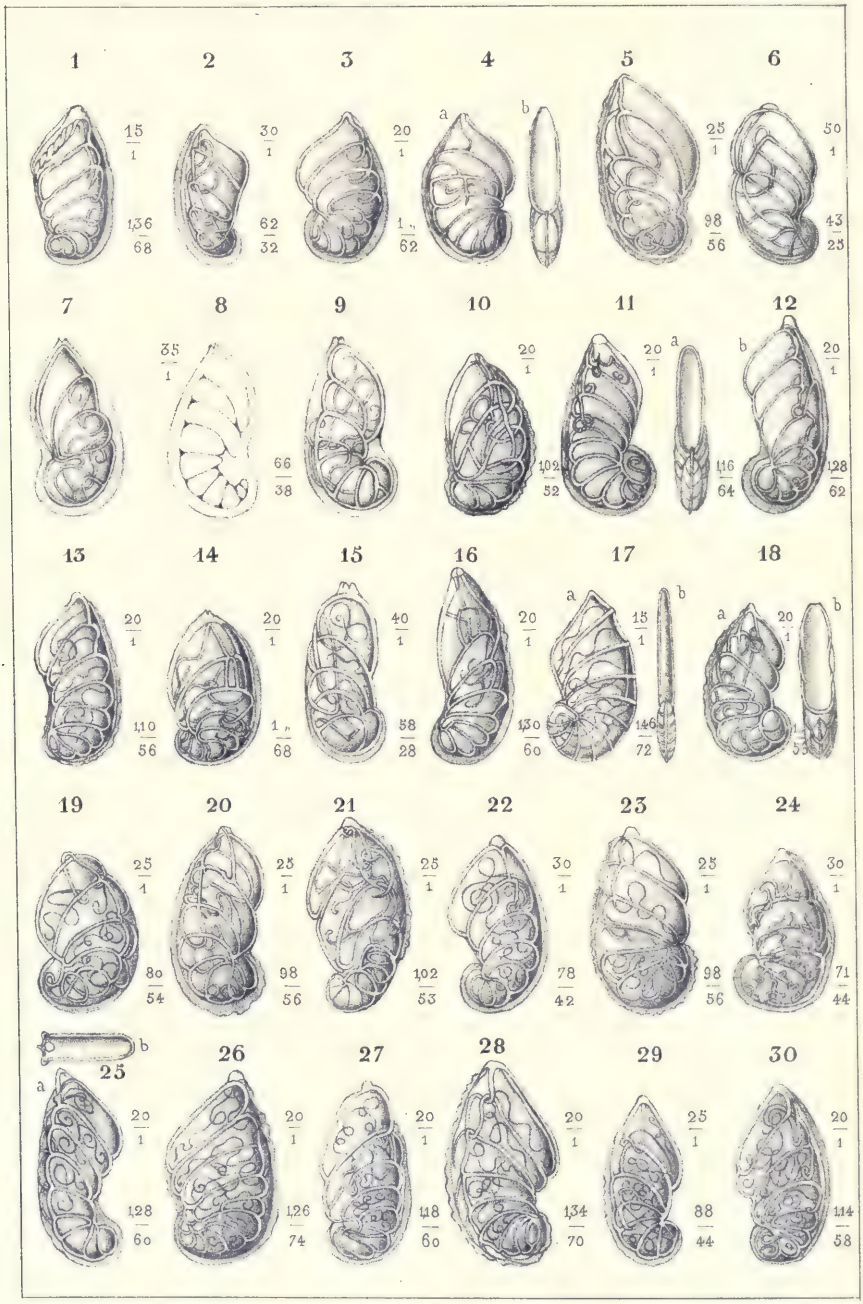
Figures.

1 à 30. Cristellaria polymorpha, Terq.



Terquem ad naturam del^t

Delahaye lith.



Terquem ad naturam del.t

Delahaye lith.

Planche XXI.

Figures.

1 à 30. Cristellaria polymorpha, Terq.

DEUXIÈME SÉRIE

TROISIÈME MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES

DU SYSTÈME OOLITHIQUE

COMPRENANT LES

GENRES FRONDICULARIA, FLABELLINA, NODOSARIA, DENTALINA, ETC.

DE LA

ZONE A AMMONITES PARKINSONI

DE FONTOY (MOSELLE)

PAR M. O. TERQUEM

ANCIEN PHARMACIEN

In tenui labor

METZ

LORETTE, LIBRAIRE-ÉDITEUR, RUE DU PETIT-PARIS

1870

(Extrait des Mémoires de l'Académie impériale de Metz, année 1869-70)

Metz. — F. Blanc, imprimeur de l'Académie impériale. — 1870.

TROISIÈME MÉMOIRE

SUR

LES FORAMINIFÈRES

DU SYSTÈME OOLITHIQUE,

COMPRENANT

LES GENRES FRONDICULARIA, FLABELLINA, NODOSARIA, DENTALINA, ETC.

DE LA

ZONE A AMMONITES PARKINSONI DE FONTOY (MOSELLE).

In tenui labor.

PREMIÈRE PARTIE.

INTRODUCTION.

Dans notre précédent mémoire, contenant la monographie des Cristellaires, il nous a été facile de démontrer combien sont grandes la variabilité et l'instabilité de l'espèce; nous avons montré, en effet, que, dans certaines espèces, la forme des coquilles et surtout leurs ornements changent non-seulement d'une coquille à une autre, mais encore et, le plus souvent, sur chacune des faces d'un même échantillon.

Dans quelques-unes des monographies dont nous allons exposer l'étude, nous arrivons à démontrer,

de même, la variabilité et l'instabilité dans les caractères du genre.

Les espèces qui se trouvent placées à la tête des séries présentent bien les caractères typiques du genre, tels que la diagnose les indique ; mais à mesure que les échantillons se multiplient, on voit ces caractères s'effacer graduellement; de plus, les dégénérescences interviennent et produisent les caractères qui appartiennent à d'autres genres; de là une classification souvent impossible ou du moins très-douteuse.

Ce premier fait tend à prouver que les diagnoses établies dans le principe ont été basées sur des caractères insuffisants, pour bien délimiter les genres, ou observés sur un trop petit nombre d'échantillons ; avec un plus grand nombre, ces diagnoses deviennent incorrectes ou incomplètes. Nous aurons donc à faire l'exposé des études critiques qui ressortent du classement des espèces et qui concernent les genres que nous avons à traiter dans ce mémoire; une partie sera développée dans l'introduction, et, pour le complément de nos observations, nous renverrons à l'article qui se trouve en tête de chaque genre.

Dans nos publications sur l'Oolithe, nous avons eu à rectifier les diagnoses des genres Marginuline et Cristellaire; nous ferons de même pour quelques autres genres, et principalement pour les Frondiculaires et les Flabellines, dont nous avons déjà eu occasion de nous occuper dans nos précédents mémoires sur les lias [1].

Pour les Frondiculaires, d'après la définition que

[1] Terquem. Cinquième mémoire sur les Foraminifères du lias. Introduction, p. 319. Sixième mémoire. Introduction, p. 469.

nous avons donnée du Nucléus [1], on sait qu'on ne peut en constater la présence que lorsqu'il est translucide et formé de la même matière que les cloisons; que, lorsqu'au contraire, il est opaque et rempli de la même substance que les loges, il faut considérer la base de la coquille comme formée d'une ou de plusieurs loges; de là il résulte que les Frondiculaires ne possèdent de véritable nucléus qu'exceptionnellement et lorsque les loges de la base ont un tour de spire complet; pas de nucléus sans un enroulement.

La base, possédant une forme assez régulièrement sphérique et servant de support aux autres loges, produit une coquille presque toujours régulière et équilatérale.

Pour les Flabellines, nous voyons la loge initiale placée, comme dans les Cristellaires, sur les différents points de la base; le développement de cette base suit exactement le même mode que dans les Cristellaires et présente un nombre plus ou moins grand des loges de la crosse ; de la sorte, en faisant abstraction des loges en chevron qui terminent la coquille, toutes les Flabellines, prises à l'état de jeune âge et avant d'avoir acquis leurs loges complémentaires, trouveraient naturellement leur place dans les sections que nous avons établies pour les Cristellaires et seraient confondues avec celles-ci.

Les loges de la crosse, plus ou moins nombreuses et contournées, servant de support aux loges additionnelles en chevron, il en résulte que la coquille de la Flabelline est presque toujours irrégulière,

[1] Terquem. Deuxième mémoire sur les Foraminifères de l'Oolithe. Introduction, p. 148.

inéquilatérale, plus projetée du côté ventral que du côté dorsal.

Si le nombre des loges constituant la base est variable, celui des loges en chevron ne l'est pas moins, et l'on en peut compter depuis une seule jusqu'à huit à dix.

De cet exposé ressortent ces questions :

1° Ne faut-il considérer toute Cristellaire que comme l'état embryonnaire d'une Flabelline?

2° Les loges en chevron qui caractérisent la Flabelline peuvent-elles constituer l'état adulte, complément obligé de toute Cristellaire?

3° Doit-on, au contraire, considérer ces loges en chevron comme accidentelles et les coquilles, qui en sont munies, comme le résultat d'un état pathologique?

4° Peut-on voir dans cet état un hybride ou, au contraire, un passage régulier entre les genres Cristellaire et Frondiculaire?

5° Si toute Cristellaire est considérée comme une coquille incomplète, quel type complet faut-il choisir, le genre Flabelline ou le genre Frondiculaire?

Pour être conséquent avec les principes que nous avons établis antérieurement pour nos études, il convient de procéder toujours du simple au composé et de placer à la tête les Cristellaires, qui servent de base aux deux autres genres, puis d'étudier les Frondiculaires, qui présentent cette base à l'état rudimentaire; enfin, de prendre les Flabellines, qui ont cette base plus développée et qui, ayant le jeune âge de l'un et l'état adulte de l'autre, réunissent dans leur ensemble tous les caractères propres aux deux genres précédents.

Quand on prend comme type du genre Frondicu-

laire une coquille comprimée, à forme équilatérale, à loges régulières, disposées en chevron, à ouverture terminale et centrale, la classification en paraît fort simple et rationnelle ; mais bientôt, avec la multiplicité des échantillons, les modifications interviennent, changent les points essentiels de la diagnose et rendent les déterminations parfois très-douteuses.

Ainsi, les loges en chevron voient leur angle aigu s'effacer insensiblement et produire un arc plus ou moins régulier ; cette disposition se simplifiant successivement, les cloisons sont, en dernier lieu, transversales ; les loges sont alors simplement empilées à ouverture centrale, caractères propres aux Nodosaires.

Dans ce dernier cas, le caractère typique du genre Frondiculaire se réduit uniquement à la compression de la coquille, qui sert à la distinguer des Nodosaires, qui ont leurs loges sphériques (pl. XXII, fig. 27 à 29).

Quand la coquille est ainsi comprimée, avec cette circonstance que les cloisons sont disposées en arcs concentriques, les Frondiculaires se confondent complétement avec les Lingulines et ne peuvent en être distinguées que par la forme de l'ouverture, ronde ou ovale dans les Frondiculaires, tandis qu'elle est en fente transversale très-étroite et allongée dans les Lingulines (pl. XXII, fig. 21 à 24 ; pl. XXIII, fig. 1 à 8).

Mais la compression elle-même n'a rien d'absolu et subit également des modifications ; elle passe de l'état extrême, avec une arête vive sur le pourtour, à la forme régulièrement ovale, et de là à la forme obronde ; dans ces circonstances les Frondiculaires se rapprochent des Dentalines, dont elles ne peuvent

plus être distinguées par la compression de la coquille, attendu que des Dentalines présentent également ce caractère ; il faut donc chercher un autre critérium, et nous le trouvons dans la disposition de l'ouverture et celle de la coquille ; dans les Frondiculaires, l'ouverture est toujours médiane et la coquille parfaitement droite ; tandis que dans les Dentalines, l'ouverture est sensiblement latérale et la coquille possède une courbure plus ou moins prononcée (pl. XXIII, fig. 1 à 8).

Nous devons encore faire remarquer que, quand les loges sont obrondes et transversales et qu'en même temps elles ne produisent pas de saillie sensible sur les côtés, les coquilles se rapprochent des Glandulines, comme on peut le voir sur la planche XXIII, fig. 9 à 12.

Enfin, nous mentionnerons une coquille dont la classification nous paraît fort douteuse : vue au-dessus et même par simple transparence, elle présente la forme d'une Marginuline, avec l'ouverture placée sur l'angle dorsal, et avec ce fait exceptionnel et fort remarquable que le test est entièrement percé de pores ; plongée sous l'eau, elle montre ses loges en chevron, comme dans les Flabellines.

En résumé, l'on voit que les genres Frondiculaire et Flabelline ont une organisation similaire et une origine commune, en ce sens que tous deux partent du même point : une coquille plus ou moins enroulée, simple ou multiloculaire ou cristellariforme, avec ces légères modifications : dans la Frondiculaire, l'état embryonnaire dure peu de temps, reste microscopique, presque toujours invisible, et l'état adulte produit constamment une disposition régulière dans l'empilement des loges en chevron ; dans les Fla-

bellines, l'état embryonnaire se maintient plus ou moins longtemps, est constamment visible et présente la forme normale d'une cristellaire ; l'état adulte montre des loges presque toujours inéquilatérales.

De cet exposé on peut conclure : 1° que les Frondiculaires ayant, à l'instar des Cristellaires, une base uni— ou multiloculaire et dans ce cas enroulée, doivent sortir de l'ordre des **Stichostègues**, pour entrer définitivement dans celui des **Hélicostègues** et venir se placer après les Cristellaires ; 2° que les Flabellines peuvent, avec autant de raison, être considérées comme des modifications de Cristellaires, dont les bases sont complétement identiques, ou comme des variétés de Frondiculaires dont l'état adulte est semblable en tous points ; 3° que ce genre Flabelline, intermédiaire entre les deux genres, peut donc indifféremment être placé après le genre Cristellaire ou après le genre Frondiculaire ou encore réuni à ce dernier genre [1].

D'après cet exposé et les considérations qui suivent, nous regrettons de ne pouvoir nous ranger à l'opinion que M. Deshayes a exprimée dans l'*Encyclopédie méthodique* [2], où, contrairement à d'Orbigny, qui voulait le maintien des deux genres, il les réunit en un seul, reconnaissant dans tous deux une organisation identique.

D'Orbigny, de son côté, produit cette critique [3],

[1] Terquem. *Sixième mémoire sur les Foraminifères du lias.* Introduction. p. 469.

[2] *Encyclopédie méthodique,* art. Frondiculaire. Deshayes.

[3] D'Orbigny. *Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), 1846, p. 58.

que nous transcrivons en son entier, pour montrer combien la conclusion est erronée ; à la vérité, nous devons ajouter qu'à l'époque où d'Orbigny publiait l'étude des Foraminifères tertiaires de Vienne, il n'avait pas encore reçu de nous les Frondiculaires et les Flabellines du lias, et par conséquent ne connaissait pas les espèces si abondantes de l'oolithe.

« M. Deshayes a pensé que nous nous étions trompé lorsque nous avions assigné au genre Frondiculaire les caractères qui précèdent, parce qu'il a trouvé une coquille semblable à notre *Frondicularia rhomboidalis,* et commençant par une spire régulière. Nous pouvons assurer que nos Frondiculaires commencent par un empilement sur une seule ligne ; seulement, M. Deshayes a confondu avec notre genre celui que nous nommons *Flabellina,* qui effectivement commence par un petit Nautile et prend ensuite la forme des Frondiculaires ; mais, indépendamment de ce que *leur mode d'accroissement est différent de celui des Frondiculaires, ces Flabellines paraissent aussi appartenir à une époque géologique différente, puisqu'elles caractérisent les terrains crétacés.* »

Nous avons démontré, d'une part, que les Frondiculaires et les Flabellines diffèrent entre elles par leur base et qu'au contraire leur développement et leur terminaison sont identiques ; d'une autre part, on sait que ces deux genres ont commencé à se produire dès le lias inférieur et qu'il est probable qu'on les retrouverait dans des terrains plus anciens, si les recherches étaient convenablement dirigées.

Si, contrairement à nos conclusions, un auteur voulait réunir ces deux genres en un seul, il serait

obligé pour l'étude de ces fossiles et leur classement exact d'établir deux divisions ; dans la première se trouveraient les coquilles à base uni — ou multiloculaire et privée de loges obliques disposées en crosse ; la seconde contiendrait les coquilles à base complétée par les loges de la crosse.

Nous terminerons par quelques observations physiologiques, dont nous avons déjà exposé une partie dans nos précédentes études des espèces liasiques.

Parmi les Frondiculaires, les espèces à cloisons transversales montrent leur test beaucoup plus sensible à l'action des courants acidules que celui des espèces à cloisons anguleuses ou arquées ; très-fréquemment elles se présentent à l'état de moule en sulfure de fer, qui reproduit les ornements les plus délicats du test, mais qu'on ne peut reconnaître qu'à l'aide d'un très-fort grossissement.

Pour les Flabellines, en étudiant leur mode de développement, on remarque que l'animal a dû subir une modification profonde, lors de son passage de l'état embryonnaire à celui d'adulte, et en quittant les loges simples pour en former d'autres en chevron. Il en résulte parfois des formes hybrides, où l'on voit la partie postérieure d'une coquille tournée dans un sens, et l'antérieure dans un autre.

On remarque, en général, que lorsque l'animal change la forme de sa coquille, il abandonne complétement les premières loges ; de la sorte la partie postérieure prend tous les caractères d'une coquille morte et la fossilisation la produit terne et opaque, parfois injectée de sulfure de fer, tandis que sa partie antérieure, restée vivante, se montre brillante, translucide et blanche.

Il ressort de là un fait remarquable sous le rapport

physiologique : l'animal, après avoir occupé jusqu'à huit ou dix loges, peut, sous l'empire de certaines circonstances, se réduire à une seule loge, pour reprendre plus tard son développement normal et en remplir de nouveau un grand nombre.

Nous avons à signaler encore un rapport fort remarquable qui existe entre les Cristellaires et les Flabellines : dans le premier genre, on voit parfois les cloisons faire saillie, tantôt sur toute la surface de la coquille, tantôt entre les loges antérieures seulement ; dans le second genre, on voit de même ce caractère ne se produire qu'entre les loges en chevron et manquer sur la base, quel que soit son développement (pl. XXIII, fig. 27).

Dans cet exposé, nous avons démontré que les Frondiculaires ont pour base, *comme les Cristellaires,* une ou plusieurs loges parfois disposées en spirale ; que les Flabellines ont pour base une *véritable Cristellaire* munie d'un certain nombre de loges de la crosse ; il en résulte donc pour nous l'obligation de modifier complétement les diagnoses établies pour ces genres, et d'y ajouter les observations nouvelles qui ressortent de nos études.

La classification de nos fossiles ainsi disposée, on comprend que la base des Flabellines se rapportant à des formes semblables parmi les Cristellaires, celles-ci pourront nous servir de guide pour l'établissement des espèces ; et pour rendre ce rapprochement encore plus sensible, nous donnerons à ces espèces les mêmes noms que les Cristellaires ont reçus.

Cette disposition, qui paraît fort simple, est cependant accompagnée d'une difficulté à la vérité peu importante et que nous n'avons pas su prévoir : lors

du classement des Cristellaires, nous avons préféré réunir sous une seule dénomination une série de variétés, parfois très-nombreuse, plutôt que d'encombrer la nomenclature d'une surabondance d'adjectifs; il ne s'agissait rien moins que d'établir près de quatre cents épithètes, que nous avons, peut-être avec trop de réserve, réduites à vingt-cinq.

Quelles qu'en soient les conséquences, nous disons que nous avons préféré agir de la sorte et rester dans les limites d'une juste discrétion; nous nous sommes ainsi défendu d'imiter certains auteurs qui, dans le moindre changement dans la forme d'une coquille, voient une espèce distincte, ou ceux qui, réunissant un certain nombre de variétés à un type, appliquent à chacune un nom spécifique; ils n'ont ainsi apporté aucun changement quant au fond de la question et l'abondance des épithètes reste la même.

Mais, maintenant que nous avons à mentionner certaines de ces variétés, nous éprouvons quelque embarras, ne pouvant les désigner par leur nom spécifique; nous obvierons à cet inconvénient en distinguant nos fossiles par l'indication des numéros des planches et des figures parmi les Cristellaires auxquels chaque espèce et ses variétés se rapportent.

En conséquence, nous agirons pour les Flabellines comme pour les Cristellaires, et nous prendrons pour guide la loge initiale, quant à sa position et ses rapports avec les autres loges.

Ces identités bien constatées suffiront à elles seules pour démontrer qu'il y avait obligation de maintenir le genre Flabelline, et que, dans le cas où l'on aurait voulu le supprimer, il aurait fallu joindre ces

coquilles aux Cristellaires, plutôt que les confondre avec les Frondiculaires.

Cette conclusion se démontre encore par ce fait que pour la description des Flabellines, nous avons pu copier littéralement celle des Cristellaires semblables, et de nous contenter de la compléter en y ajoutant la mention des loges complémentaires en chevron.

En effet, les Flabellines, par leur base, se rapportent à huit des dix divisions que nous avons établies pour les Cristellaires ; les deux séries qui manquent comprennent les coquilles munies d'un nucléus et celles à côtes carrées et à loge antérieure excavée.

Comme dans nos précédentes études, nous avons dû tenir les fossiles plongés sous l'eau pour connaître l'agencement des loges ; nos dessins mettent en lumière cette constitution intérieure, bien que, pour la plupart des coquilles, les loges ne formant aucune saillie, ne soient pas visibles par simple transparence.

Haplopragmium (Reuss).

Nous avons admis dans l'ordre des Hélicostègues le genre **Haplophragmium**, établi par Reuss ; ce genre est voisin des *Spirolina,* des *Lituola* et des *Cristellaria.*

Pour ces trois genres, il existe des caractères qui leur sont communs : 1° La base est munie d'un enroulement spiral plus ou moins complet ; 2° la coquille se développe en forme de crosse ; 3° l'ouverture est terminale.

Dans les *Spirolina* et les *Lituola,* l'empilement des loges de la crosse se fait verticalement et d'une ma-

nière régulière, l'ouverture est multiple et centrale; dans les *Spirolina* ce dernier caractère se présente à tous les âges de la coquille; dans les *Lituola,* il ne se trouve que dans le jeune âge et l'ouverture est simple dans l'adulte.

Dans les *Cristellaria,* l'empilement de la crosse est oblique ou en arc et toujours irrégulier; l'ouverture est simple et placée à l'angle carénal.

Pour les *Haplophragmium*, la base a une spire à tours multiples, caractère propre au genre; l'empilement de la crosse est régulier et vertical comme dans les *Lituola* et les *Spirolina*, l'ouverture est toujours simple, comme dans les *Cristellaria,* mais elle est placée au centre de la dernière loge.

Lingulina (d'Orbigny).

Les coquilles de ce genre présentent complétement la forme et la disposition des loges identiques à celles de la série de Frondiculaires à cloisons arquées; les seules différences qui distinguent les deux genres consistent dans la forme de l'ouverture: ronde ou ovale dans les Frondiculaires, en fente dans les Lingulines.

Tous les échantillons que nous possédons sont à l'état de moule en sulfure de fer; ils démontrent ainsi que la constitution du test était telle, qu'il se laissait facilement attaquer par les courants, quels que fussent leur degré de concentration ou la nature de leur acidité, acide carbonique ou sulfurique.

Ce genre partage cette propriété avec la série correspondante de Frondiculaires et avec d'autres genres, les Glandulines, les Rotalines, les Polymorphines, tout l'ordre des Agathistègues, etc.

Glandulina (d'Orbigny).

Ce genre se rapproche des Nodosaires, par son mode de développement : des loges empilées verticalement ; mais elles sont en recouvrement et ne présentent qu'un très-faible étranglement ; cependant une de nos espèces a des loges alternativement recouvertes ou étranglées, constitue ainsi le passage des Glandulines aux Nodosaires et peut-être indifféremment classée dans l'un ou l'autre genre.

Cornuspira (Schultze).

Schultze a établi ce genre pour des coquilles formées d'un tube uniloculaire, enroulé en forme de planorbe et qui se rapprochent ainsi des Involutines ; elles en diffèrent par l'absence des demi-cloisons, le tube se montrant parfaitement lisse à l'intérieur ; l'abondance extrême des échantillons a permis de constater la constance de ce caractère ; cette abondance et ce caractère justifient l'admission définitive du genre dans l'ordre des Monostègues.

Orbulina (d'Orbigny).

Il est très-difficile de constater la présence de ce genre dans l'oolithe inférieure ; d'une part, l'extrême fragilité de la coquille, d'une autre part, sa grande sensibilité aux courants acidules, ne permettent que fort rarement d'obtenir des fossiles entiers et bien caractérisés ; on ne trouve le plus souvent que des fragments très-petits, ou des moules en sulfure de fer sans caractères distinctifs.

Lagena (Walker).

Le genre *Lagena*, dans lequel viennent se confondre plusieurs autres, et parmi ceux-ci, le genre

Oolina (d'Orb.), n'était connu, jusqu'à ce jour, que dans les terrains tertiaires et crétacés; aussi Reuss, faisant sa monographie des *Lagena,* n'a pas voulu admettre nos espèces liasiques, se fondant sur ce fait, que ce genre ne descend pas si bas dans la stratigraphie.

La même objection ne saurait se reproduire pour les espèces de l'oolithe inférieure, dont trois espèces sur cinq se présentent avec les mêmes caractères que ceux des espèces tertiaires et ne sauraient en être distinguées.

La présence de ces fossiles, dans l'oolithe, vient donc justifier celle des espèces qui avaient été indiquées pour le lias et permet de considérer leur détermination comme exacte.

Nodosaria (Lamarck).

Les Nodosaires ne nous ont présenté rien de remarquable, si ce n'est leur rapport avec une série de Frondiculaires, dont elles ne se distinguent que par la forme constamment sphérique des loges.

Dentalina (Lamarck).

Les Dentalines, déjà très-abondantes dans le lias, le sont encore plus dans l'oolithe inférieure; les formes typiques, auxquelles viennent se joindre de nombreuses variétés, nous ont obligé à établir des divisions et des groupes, comme pour les Marginulines et les Cristellaires; le tableau qui les résume permet de suivre les séries d'espèces dans leurs rapports entre elles et dans les caractères qui les distinguent.

A l'article Dentaline, nous avons longuement exposé les rapports et les différences qui existent

entre ces fossiles et ceux de divers genres; nous n'en reproduirons pas l'analyse.

WEBBINA (d'Orbigny).

D'Orbigny n'ayant sous les yeux que quelques fossiles, a incomplétement caractérisé le genre qu'il a établi et n'a pas donné une diagnose suffisamment claire pour le bien distinguer des Placopsilines.

Les nombreux échantillons que nous avons réunis, provenant de l'oolithe inférieure et surtout de l'oxfordien, nous ont mis à même de mieux définir les deux genres.

D'après nos connaissances actuelles, nous croyons pouvoir établir que le genre *Placopsilina* a commencé avec les terrains paléozoïques et s'est continué jusque dans le lias, qu'il n'a pas dépassé; que le genre *Webbina* a commencé avec le système oolithique, pour se continuer jusque dans la craie.

DEUXIÈME PARTIE.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Genre FRONDICULARIA [1] (Defrance).

Coquille libre, régulière ou *irrégulière, équilatérale,* allongée ou rhomboïdale, fortement comprimée de chaque côté *ou ovale;* formée de loges transversales ou représentant un arc plus ou moins étendu ou les deux côtés d'un triangle dont l'extrémité supérieure est souvent prolongée; *base formée d'une*

[1] D'ORBIGNY. *Foraminifères du terrain tertiaire de Vienne* (Autriche), 1846, p. 57.

loge unique ovale ou sphérique ou de loges multiples, parfois enroulées en spirale, non accompagnées de loges de la crosse; développement immédiat par des loges transversales ou en chevron; axe fictif droit ou d'abord cristellariforme, puis droit; ouverture arrondie ou ovale, unique, percée à l'extrémité antérieure.

Les Frondiculaires produisent des espèces en nombre très-variable, selon les époques; vivantes et fort rares dans la mer Adriatique, sur les côtes de l'Algérie, de l'Angleterre, etc.; fossiles et plus abondantes dans les terrains tertiaires et crétacés (environ cinquante espèces) de la France et de l'Allemagne; l'Oolithe inférieure de Fontoy contient dix espèces et de nombreuses variétés; le Lias, dans ses trois étages, dix-neuf espèces.

Bronn *(Index palæontologicus, 1849)* indique quarante et une espèces appartenant toutes au terrain crétacé.

D'Orbigny *(Prodrome, 1852)* mentionne vingt-trois espèces qu'il classe de la sorte :

Lias	2	espèces
Craie.	6	—
Terrain tertiaire	15	—

FRONDICULARIA OOLITHICA, Terq., pl. XXII, fig. 1 à 9.

F. testa elongata, antice spatulata, lævigata, vel stricte et tenue striata, loculis numerosis (8-12), angulatis, plus minusve prominentibus, septis costula elata instructis, basi mucronata vel obtusa, uni, bi, tri vel quadriloculari, aut quinque loculari et nucleo munita, apertura rotunda.

Coquille allongée, spatulée, lisse ou ornée de stries fines et serrées, formée de loges nombreuses, régulières, en chevron, à angles plus ou moins ouverts, plus ou moins

saillantes ou planes, cloisons munies d'une côte carrée et saillante; base mucronée ou obtuse, formée d'une loge unique ou de deux à quatre loges diversement disposées, ou de cinq loges en cercle autour d'un nucléus ; ouverture ronde.

Cette espèce, par sa forme et ses cloisons costellées, se rapproche du *Frondicularia varians* du lias (pl. XIX, fig. 15); elle en diffère par la côte qui ne se produit que sur les cloisons et manque sur les côtés des loges et sur la partie antérieure de la dernière loge ; tandis que dans l'espèce liasique, elle se montre sur tout le pourtour des loges.

Nous n'avons pas tenu compte pour l'établissement de cette espèce, de la présence ou de l'absence des stries rayonnantes, attendu que nous avons des coquilles exactement de même forme, indifféremment striées ou lisses, mais toujours munies de cloisons costellées et saillantes.

La figure 1 représente le type de l'espèce et en même temps le plus abondant ;

Les figures 2 à 4 sont des coquilles uniloculaires à la base, les unes étroites, les autres ovales ;

Figure 5, coquille ovale, base à deux loges superposées ;

Figure 6, base formée de deux petites loges et d'une loge terminale ;

Figure 7, base formée à l'inverse d'une loge supérieure et de deux loges terminales ;

Figure 8, base formée de quatre loges disposées carrément ;

Figure 9, base à cinq loges en anneau avec un nucléus saillant.

Localité : Fontoy, type et variétés assez communs, couches [1] 3, 8, 9, 10, 11.

[1] Pour le niveau des couches, voir dans le premier mémoire, p. 56, le tableau indiquant les divers niveaux de la prise des marnes à Fontoy.

FRONDICULARIA SPISSA, Terq., pl. XXII, fig. 10.

F. testa elongata, ovata, lævigata, in medio excavata, mucronata, loculis 8, primis tribus ovatis, in triangulo dispositis, aliis arcuatis, regulàribus, prominentibus, septis spissis.

Coquille allongée, ovale, lisse, mucronée, formée de huit loges, les antérieures arquées, saillantes, excavées dans le milieu, à cloisons épaisses, base formée de trois loges ovales, disposées en triangle, dont une supérieure et deux terminales.

Localité : Fontoy, couche troisième ; fort rare.

FRONDICULARIA SPATULATA, Terq., pl. XXII, fig. 11 à 19.

F. testa elongata, spatulata, lævigata vel tenue et stricte striata, mucronata vel obtusa, loculis 7-12, anticis angulatis, prominentibus, plus minusve transversim ovalibus vel in medio excavatis, basi uni vel tri vel sex loculari, cum loculo centrali, septis angustissimis.

Coquille allongée, spatulée, lisse ou ornée de stries fines et serrées, mucronée ou obtuse ; formée de sept à douze loges, les antérieures en chevron, saillantes, transversalement plus ou moins ovales ou excavées dans le milieu ; base formée d'une ou de trois ou de six loges disposées en spirale avec une septième au centre, cloisons très-minces.

Les figures 11, 12 et 13 représentent les types de l'espèce qui est très-commune ; les coquilles sont indifféremment striées ou lisses, tout en conservant la même forme ; la figure 16 montre le passage des Frondiculaires aux Flabellines ; les variétés figures 14 et 19 sont assez rares.

Localité : Fontoy, couches 7, 8, 9, 10, 11, 12 ; partout assez abondant.

FRONDICULARIA TUMIDA, Terq., pl. XXII, fig. 20.

F. testa elongata, irregulariter ovata, lævigata, parum compressa, loculis 5 tumidis, in medio-excavatis, primo ovato, aliis arcuatis, tribus regulariter crescentibus, ultimo minore, apertura ovali.

Coquille allongée, irrégulièrement ovale, lisse, faiblement comprimée, formée de cinq loges très-renflées, excavées dans le milieu, la première ovale, les autres fortement arquées, dont trois croissant régulièrement, la dernière plus petite que la précédente, ouverture ovale.

Localité : Fontoy, couche 10 ; fort rare.

FRONDICULARIA IRREGULARIS, Térq., pl. XXII, fig. 21 et 22.

F. testa elongata, lævigata, irregulari, postice attenuata, antice ampla, loculis 6, tribus primis parvis, tribus anticis amplis, in medio leniter excavatis, septis transversalibus, sinuosis, apertura ovata.

Coquille allongée, lisse, irrégulière, très-étroite en arrière, très-élargie en avant, formée de six loges comprimées, les trois premières petites, les trois antérieures étalées, renflées, légèrement sinueuses dans le milieu, cloisons transversales, ouverture ovale.

La variété figure 22 est très-irrégulière, a ses loges alternativement droites ou en chevron, renflées ou excavées dans le milieu.

Localité : Fontoy, couches 12 et 13 ; fort rare.

FRONDICULARIA LONGISCATA, Terq., pl. XXII, fig. 23 et 24.

F. testa elongata, angusta, lævigata aut striata, utrinque attenuata vel subæquali, loculis 9 regularibus, arcuatis vel sinuosis, prominentibus, in medio excavatis, transversim ovalibus, septis spissis, apertura ovali.

Coquille allongée, étroite, lisse ou striée, rétrécie ou subégale à ses extrémités, un peu élargie dans le milieu, formée de neuf loges régulières, arquées ou sinueuses, saillantes, ovales transversalement, faiblement excavées dans le milieu, cloisons épaisses, ouverture ovale.

Localité : Fontoy, couches 7, 8, 9 ; assez rare.

FRONDICULARIA NODOSARIA, Terq., pl. XXII, fig. 25 à 30.

F. testa elongata, angusta, regulariter crescente, stricte et tenue striata, utrinque obtusa vel attenuata, loculis regularibus, subquadrangularibus, vel sinuosis, prominentibus, aliquando excavatis, transversim ovalibus vel angustissimis, septis spissis, arcuatis vel sinuosis vel rectis, apertura ovali.

Coquille allongée, étroite, croissant régulièrement, ornée de stries fines et serrées, arrondie et rétrécie à ses deux extrémités, formée de loges régulières, subquadrangulaires, parfois excavées dans le milieu, ou légèrement sinueuses, cloisons épaisses, droites ou arquées ou sinueuses, coupe transversale ovale ou très-étroite, ouverture ovale.

Figure 25. Coquille à cloisons plus ou moins anguleuses ;

Figures 26 à 29. Coquilles à cloisons arquées ou droites, ressemblant entièrement à une Nodosaire, dont elles ne diffèrent que par leur compression, qui est très-forte (fig. 29).

Figure 30. Moule en sulfure de fer, parfois muni de stries.

Localité : Fontoy, 7, 9, 10, 11, 12 ; très-commun.

FRONDICULARIA DENTALINIFORMIS, Terq., pl. XXIII, fig. 1-8.

F. testa elongata, dentaliniformi, lævigata, transversim plus minusve compressa vel ovata, loculis 6-8 transversalibus, prominentibus, regulariter crescentibus, primo

sphœrico, ultimo plus minusve rotundato, septis arcuatis vel rectis, apertura ovali.

Coquille allongée, lisse, en forme de Dentaline, transversalement plus ou moins comprimée ou ovale, formée de six-huit loges transversales, saillantes, croissant plus ou moins régulièrement, la première sphérique, la dernière plus ou moins arrondie, cloisons arquées ou droites, ouverture ovale.

Figure 1. Coquille à très-forte compression qui diminue insensiblement dans les figures suivantes : 2, 3 et 4. La forme générale des fossiles et la disposition des loges ne subissent que de très-légères modifications ;

Figure 5. Coquille irrégulière ;

Figure 6. Coquille variété de la figure 4 ;

Figure 7. Coquille à cloisons arquées ;

Figure 8. Coquille à cloisons très-arquées et douée d'une courbure probablement accidentelle.

Localité : Fontoy, couches 7, 9, 11 ; assez commun.

FRONDICULARIA DOLIUM, Terq., pl. XXIII, fig. 9 à 12.

F. testa ovata, lævigata, compressa, transversim ovata, circiter subcarinata vel obtusa, loculis 8-12 regularibus prominentibus, arcuatis, concentricis, circinatis, primo sphœrico, ultimo breve acuminato vel rotundato, triangulari, apertura ovali vel rotunda.

Coquille ovale, lisse, comprimée, comme cerclée, entourée d'une étroite carène ou obtuse, formée de huit-douze loges, régulières, saillantes, arquées, concentriques, la première sphérique, la dernière étroite, acuminée ou arrondie, triangulaire, ouverture ovale ou ronde.

Figure 10. Coquille non mucronée, ni acuminée, et ne possédant pas de carène ;

Figure 11. Coquille à loges irrégulières, les deux premières tellement étroites qu'elles simulent un prolongement aigu ;

Figure 12. Coquille déformée, oblique, mucronée et acuminée.

Localité : Fontoy, couches 9, 10, 12, 13 ; fort rare.

FRONDICULARIA CUNEATA, Terq., pl. XXIII, fig. 13 à 16.

F. testa abbreviata, cuneiformi, plus minusve compressa, postice obtusa, antice attenuata, acuminata, costulis 6-7 angustis, irregularibus, vel quinque costis regularibus ornata, loculis 5 irregularibus planis, angulatis, ultimo producto, antice angustissimo.

Coquille courte, en forme de coin, plus ou moins comprimée, obtuse en arrière, rétrécie et acuminée en avant, ornée de six ou sept côtes fines et irrégulières ou de cinq grosses côtes régulières, formée de cinq loges planes, irrégulières, en chevron, la première triangulaire, la dernière allongée, très-étroite en avant.

Localité : Fontoy, couches 2, 5, 7 ; fort rare.

Genre FLABELLINA[1] (d'Orbigny).

Coquille libre, irrégulière, *plus ou moins inéquilatérale,* très-comprimée, ovale ou oblongue, *formée, dans le jeune âge, d'une* CRISTELLAIRE, *ayant les loges de la base et de la crosse variables comme dans les autres coquilles de ce genre ;* dans l'adulte, recevant l'adjonction d'une ou de plusieurs loges en chevron, à l'instar des FRONDICULAIRES, *mais presque toujours inéquilatérales et plus développées sur le côté ventral que sur le dorsal ;* ouverture ronde ou ovale placée, dans le jeune âge, à l'angle carénal, puis dans l'adulte, à l'extrémité saillante de la dernière loge.

[1] D'ORBIGNY. *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), 1846, p. 92. Nous avons mis en italique les modifications que nous avons apportées aux caractères génériques.

Comme nous l'avons dit plus haut et pour faciliter le classement des Flabellines, nous leur appliquerons les divisions et les groupes que nous avons établis pour les Cristellaires ; puis, rencontrant des formes basales identiques dans les deux genres, nous reproduirons les mêmes noms.

Nous ferons remarquer de plus que, malgré le grand nombre de variétés de Cristellaires que nous avons dessinées, nous avons encore trouvé un certain nombre de formes que nous considérions comme tout à fait secondaires et que nous avons cru pouvoir négliger.

Maintenant il arrive que quelques Flabellines reproduisent, par leur forme basale, ces variétés non dessinées et nous portent ainsi à formuler le regret de n'avoir pas donné encore plus d'extension à notre étude des Cristellaires.

Bronn *(Index)* et d'Orbigny *(Prodrome)* indiquent cinq espèces de Flabellines pour les terrains crétacés ; nous en comptons dix-sept pour l'Oolithe inférieure de Fontoy et nous en avons publié quatorze pour les trois étages du Lias.

Première Division [1].

Base non distincte, sans enroulement basal.

Coquilles formées de loges concentriques ou empilées ; base formée d'une loge unique, soudée normalement aux autres loges.

FLABELLINA GYRATA, Terq., pl. XXIII, fig. 17, *a, b.*

F. testa ovata, suborbiculari, lævigata, mucronata, circiter rotundata, loculis 7 prominentibus, primo ovato,

[1] Voyez *Deuxième Mémoire sur les Foraminifères de l'Oolithe.* Monographie des Cristellaires, p. 166.

secundo obliquo, laterali, arcuato, aliis incurvatis, involutantibus, regularibus, septis profundis.

Coquille ovale, suborbiculaire, lisse, mucronée, arrondie sur le pourtour, formée de sept loges saillantes, la première ovale, la seconde latérale, arquée dans le haut, les autres recourbées, enveloppantes, régulières, à sommet obtus, cloisons profondes, ouverture ronde.

Localité : Fontoy, couche 7 ; fort rare.

FLABELLINA MURALIS, Terq., pl. XXIII, fig. 18, *a*, *b*.

F. testa irregulariter ovata, costulis interruptis, arcuatis, septo clathratis ornata, loculis prominentibus, primo sphœrico, postico, lœvigato, duobus obliquis, aliis angulatis, ventro projectis, dorso abcisis, irregulariter concentricis, ultimo lœvigato, obtuso, apertura ovali, septis profundis.

Coquille irrégulièrement ovale, ornée de côtes interrompues, déterminant des croisillons avec les cloisons ; formée de loges saillantes, la première sphérique, lisse, les deux suivantes obliques, les autres en chevron, irrégulièrement concentriques, décurrentes sur le côté ventral, comme tronquées sur le dorsal, la dernière lisse, obtuse, ouverture ovale, cloisons profondes.

Localité : Fontoy, couche 13 ; fort rare.

FLABELLINA PRIMORDIALIS, Terq., pl. XXIII, fig. 19 à 24.
Cristellaria primordialis, Terq., pl. IX, fig. 1 à 10.

F. testa brevi, ovata, lœvigata, aut aliquot costulis radiantibus ornata, loculis planis vel prominentibus, arcuatis vel obliquis, primum plus minusve involutantibus, primo basali in dorso vel postice sito, oblongo, sequentibus arcuatis vel obliquis, antice uno vel pluribus plus minusve acute angulatis, aut irregularibus, abcisis, uno vel duobus latere projectis.

Coquille courte, ovale, lisse ou ornée de quelques fines côtes rayonnantes, formée de loges planes ou saillantes, loge basale unique, placée en arrière, suivie de plusieurs loges obliques ou arquées plus ou moins enveloppantes, loges terminales en chevron et en nombre variable de un à quatre, projetées des deux côtés ou très-courtes sur la partie dorsale.

La figure 19 répond exactement au *Cristellaria primordialis,* pl. IX, fig. 2; les deux loges en chevron sont enveloppantes sur le côté ventral;

Figure 20. Coquille pour la base analogue à la même Cristellaire, pl. IX, variété fig. 3, loges non saillantes; les quatre loges en chevron sont aiguës et enveloppantes des deux côtés; les cloisons deviennent saillantes, diffèrent de celles de la base et démontrent ainsi une profonde modification survenue entre le jeune âge et l'adulte;

Figure 21. La coquille a la même disposition dans les loges de la base que la précédente et se termine par quatre loges en chevron en simple recouvrement; elle diffère par les cloisons qui sont toutes saillantes;

Figure 22. La base de cette coquille est analogue à celle de la pl. IX, fig. 8; la loge terminale est irrégulière, très-élevée, très-courte du côté dorsal et développée sur le côté opposé; la surface est ornée de trois côtes rayonnantes;

Figure 23. Base identique à la Cristellaire, pl. IX, fig. 5; loge terminale très-développée, aiguë en avant; surface ornée de quelques fines côtes rayonnantes;

Figure 24. Cette coquille irrégulière n'appartient à ce groupe que par la position de la loge initiale, et n'a pas d'analogue parmi les Cristellaires; toutes les loges sont irrégulières, sauf la première qui est sphérique et la dernière en angle aigu.

Localité: Fontoy, couches 9, 10, 11 et 14; assez rare.

Deuxième Division.

Base distincte, non enroulée.

Loge initiale postéro-ventrale.

FLABELLINA ANCEPS, Terq., pl. XXIII, fig. 25, *a*, *b*.
Cristellaria anceps, Terq., pl. IX, fig. 15.

F. testa elongata, postice plicata, costulis radiantibus numerosis ornata, loculis numerosis, planis, primo ovali, obliquo, prominente, quatuor sequentibus quadrangularibus, obliquis, parvis, quinque anticis angulatis, productis, inæquilateralibus, septis angustis, apertura rotunda.

Coquille allongée, pliée postérieurement, ornée de côtes fines, rayonnantes et nombreuses, formée de loges nombreuses non saillantes, loge initiale ovale, oblique, très-saillante, les quatre suivantes quadrangulaires, obliques, les cinq antérieures en chevron, allongées, régulières, beaucoup plus développées sur le côté ventral que sur le dorsal, cloisons étroites, ouverture ronde.

La loge basale est repliée en dessus et détermine une forte saillie comme dans la Cristellaire, à laquelle nous rapportons cette espèce.

Localité : Fontoy, couche 11 ; fort rare.

FLABELLINA TRIQUETRA, Terq., pl. XXIII, fig. 26-28.
Cristellaria triquetra, Terq., pl. IX, fig. 25 et 26.
Cristellaria doliolum, Terq., pl. IX, fig. 29.

F. testa abbreviata, irregulariter triquetra, lævigata, loculis paucis, subregularibus, planis, primo ovato, sublaterali, sequentibus arcuatis, aliis angulatis, inæquilateralibus, septis costatis vel lævibus, apertura rotunda.

Coquille courte, irrégulièrement triangulaire, lisse, formée de loges peu nombreuses, subrégulières, non saillantes, la première ovale, postéro-ventrale, les suivantes

arquées, les deux ou trois antérieures en chevron aigu, inéquilatérales, cloisons saillantes ou planes, ouverture ronde.

Figure 26. Base semblable à celle du *Cristellaria triquetra,* pl. IX, fig. 26; toutes les cloisons sont costellées.

Figures 27 et 28. Base identique au *Cristellaria doliolum,* pl. IX, fig. 29; figure 27, les loges sont saillantes et les cloisons ne sont pas costellées dans le jeune âge; figure 28, les loges ne sont pas saillantes et les cloisons sont planes et simplement épaisses.

Localités : Fontoy et les environs de Longwy, couches 11 et 13; fort rare.

Troisième Division.

Base distincte, non enroulée.

FLABELLINA OOLITHICA, Terq., pl. XXIV, fig. 20.
Cristellaria instabilis, Terq., pl. XVIII, fig. 10.

F. testa elongata, compressa, lœvigata, loculis prominentibus, basis quinque primis loculis sphœricis, in arcu dispositis, postice et ventro alios involutantibus, sequentibus arcuatis, transversalibus, duobus anticis angulatis, regularibus.

Coquille allongée, comprimée, lisse, formée de loges saillantes; base formée de cinq premières loges sphériques, disposées en arc enveloppant le côté postérieur et le ventral, loges de la crosse arquées et transversales, deux loges antérieures en chevron, régulières, résorbant en partie deux loges de la crosse.

Les loges basales sphériques rapprochent cette coquille de la série des Cristellaires figurée planche XVIII; mais leur disposition en arc le long du côté ventral en ferait une nouvelle variété, comme elle constitue une nouvelle espèce de Flabelline, par cette disposition de la base et la résorption des loges supérieures de la crosse.

Localité : Fontoy, couche 2; fort rare.

Cinquième Division.

Base douée d'un demi-tour de spire.

Loge initiale latérale.

Loge initiale recevant latéralement et par juxtaposition les autres loges.

FLABELLINA SEMI-INVOLUTA, Terq., pl. XXIII, fig. 29 et 30 et pl. XXIV, fig. 1 à 10.
Cristellaria semi-involuta, Terq., pl. XI, fig. 1 à 30; pl. XII, fig. 1 à 30 et pl. XIII, fig. 1 à 24.

C. testa elongata, compressa, lævigata vel striis aut costulis ornata, loculis planis vel plus minusve prominentibus, transversalibus, loculo basili contiguis, vel in basim projectis, vel à basi involutis, vel basim involutantibus, loculo primo laterali, basi semi-involuta, anticis 1-7 angulatis, plus minusve brevibus vel productis aliosque involutantibus.

Coquille allongée, comprimée, lisse ou ornée de stries ou de côtes rayonnantes, formée de loges planes ou saillantes; loge initiale latérale, base munie d'un demi-tour d'enroulement, formée de loges transversales contiguës à la loge initiale et s'y appuyant ou projetées contre cette loge ou la recouvrant; loges antérieures, une à sept, en chevron, plus ou moins courbées ou allongées, régulières ou enveloppantes, plus ou moins inéquilatérales.

Planche XXIII, figure 29. Coquille à base identique au *Cristellaria semi-involuta,* pl. XI, fig. 29; quatre loges en chevron, régulières, équilatérales, la dernière plus aiguë et plus étroite que les précédentes;

Figure 30. Coquille à base identique à la Cristellaire. pl. XI, fig. 23, ornée de côtes irrégulières en arrière et

régulières en avant, une loge en chevron très-allongée et aiguë en arrière.

Planche XXIV, figure 1. Coquille vue par transparence, à base identique à la Cristellaire, pl. XI, fig. 29; quatre loges en chevron, régulières, égales;

Figure 2. Coquille à coupe transversale ovale, à base identique à la Cristellaire, pl. XI, fig. 24; deux loges en chevron, régulières;

Figure 3. Coquille à base identique à la Cristellaire, pl. XIII, fig. 7; deux loges en chevron, régulières, allongées et acuminées;

Figure 4. Coquille à base identique à la précédente; deux loges en chevron, la première en partie résorbée, la dernière très-longue, projetée jusqu'à la base et au contraire très-courte du côté dorsal;

Figure 5. Coquille à base identique à la Cristellaire, pl. XI, fig. 5; une loge en chevron très-inéquilatérale;

Figure 6. Coquille ornée de très-fines côtes, à base identique à la Cristellaire, pl. XI, fig. 25; les premières loges planes, les trois antérieures saillantes, une loge en chevron très-inéquilatérale;

Figure 7. Coquille ornée de fines côtes sinueuses, à base identique à la précédente, une loge en chevron lisse et très-inéquilatérale;

Figure 8. Coquille ornée de fines côtes simples en arrière, dichotomes en avant, à base identique à la Cristellaire, pl. XI, fig. 15; une loge en chevron inéquilatérale et une faible portion d'une précédente résorbée;

Figure 9. Coquille ornée de fines côtes rayonnantes, régulières, à base identique à la Cristellaire, pl. XI, fig. 11; deux loges en chevron, régulières;

Figure 10. Coquille ornée de côtes rayonnantes interrompues, à base identique à la Cristellaire, pl. XIII, fig. 13.

Localité: Fontoy, couches 2, 3, 7, 9, 11; assez commun.

FLABELLINA TETRAGONA, Terq., pl. XXIV, fig. 11, *a*, *b*.

F. testa elongata, tetragona, compressa, transversim subacute ovata, costulis undulosis ornata, postice carinata, loculis numerosis planis, plus minusve irregularibus, basi quadriloculari, loculis ovalibus, sequentibus obliquis, duobus anticis angulatis, ultimo lævigato, anticis angustiore, apertura ovali.

Coquille allongée, tétragone, comprimée, transversalement ovale, subaiguë sur le bord, ornée de fines côtes onduleuses, munie d'une carène enveloppant la partie postérieure; formée de loges nombreuses non saillantes, plus ou moins régulières; base formée de quatre loges ovales, les suivantes obliques, deux loges en chevron, la dernière lisse et plus étroite que les précédentes, ouverture ovale.

Localité : Fontoy, couche 11 ; fort rare.

FLABELLINA ANOMALA, Terq., pl. XXIV, fig. 12, *a*, *b*.
Cristellaria anomala, Terq., pl. XIII, fig. 27.

F. testa elongata, compressa, lævigata, irregulari, basi carinata, loculis planis, basis primis tribus triangularibus, aliis obliquis quadrangularibus, ultimo angulato, producto, irregulari.

Coquille allongée, comprimée, lisse, irrégulière, munie d'une carène à la base; formée de loges non saillantes, les trois premières de la base triangulaires, placées sur le même plan, les autres empilées en crosse, obliques, quadrangulaires, la dernière en chevron très-allongée, irrégulière, ouverture ovale.

Localité : Fontoy, couche 10; fort rare.

FLABELLINA INSTABILIS, Terq., pl. XXIV, fig. 13, *a*, *b*, et 14, *a*, *b*.
Cristellaria instabilis, Terq., pl. XVII, fig. 3.

F. testa elongata, compressa, spatulata, lævigata, trans-

versim recta vel excavata, loculis numerosis, prominentibus, basis primis duobus vel quatuor ovalibus, aliis obliquis, anterioribus 7-8 angulatis, regulariter crescentibus.

Coquille allongée, comprimée, en forme de spatule, lisse, à côtés parallèles ou excavés, formée de loges nombreuses, saillantes, base formée de loges ovales, dont deux juxtaposées, ou quatre superposées deux à deux, les autres obliques, plus ou moins triangulaires ou quadrangulaires, loges en chevron, sept ou huit, croissant régulièrement.

Localité : Fontoy, couche 9 ; fort rare.

FLABELLINA PONDEROSA, Terq., pl. XXIV, fig. 15, *a*, *b*.
Cristellaria instabilis, Terq., pl. XVII, fig. 23.

F. testa abbreviata, ovata, compressa, lævigata, loculis irregularibus, prominentibus, basis primis tribus, mediano sphærico, utrinque ovato-acuto loculo, sequentibus duobus arcuatis, transversalibus, anticis duobus angulatis, uno parvulo triangulari, ultimo amplo, projecto, irregulari, apertura incisa.

Coquille courte, ovale, comprimée, lisse, formée de loges irrégulières, saillantes ; base formée de trois premières loges très-saillantes, l'une centrale sphérique et de chaque côté une loge triangulaire, les deux suivantes arquées, transversales, les deux antérieures en chevron, l'avant-dernière triangulaire, très-courte, la dernière large, allongée, irrégulière, ouverture munie de plusieurs incisions.

Localité : Fontoy, couche 4, fort rare.

Sixième Division.

Base douée d'un enroulement plus ou moins complet.

FLABELLINA HYBRIDA, Terq., pl. XXIV, fig. 16.

F. testa abbreviata, ovali, compressa, lævigata, loculis

irregularibus, prominentibus, basis primo arcuato, producto, duos sequentes involutante, tertio sequenti basim projecto, duobus anticis angulatis, ultimo quam precedente angustiore et minore, septis tribus anticis costula instructis.

Coquille courte, ovale, comprimée, lisse, formée de loges irrégulières, saillantes, base formée d'une loge allongée, arquée, enveloppant l'extrémité des deux loges suivantes, troisième loge de la crosse oblique, enveloppant l'extrémité de la loge basale, deux loges antérieures anguleuses, la dernière plus étroite et plus petite que la précédente, trois cloisons antérieures élevées et munies d'une côte carrée.

Cette espèce n'a pas de représentant identique parmi les Cristellaires, bien qu'elle appartienne à la division des coquilles à base non enroulée et enveloppant l'extrémité des loges de la crosse. La partie postérieure est accidentellement rugueuse.

Localité : Fontoy, couche 13 ; fort rare.

Flabellina tortestriata, Terq., pl. XXIV, fig. 17 à 19.
Cristellaria instabilis, Terq., pl. XVII, fig. 15 et 26.

F. testa elongata, compressa, subtriangulari, striis tortis, radiantibus numerosis ornata, loculis numerosis planis, basis tribus primis sphœricis, juxtapositis, anticis vel posticis, sequentibus obliquis, arcuatis vel rectis, uno vel duobus anterioribus angulatis, acuminatis.

Coquille allongée, comprimée, subtriangulaire, ornée de fines stries rayonnantes, irrégulières, comme tordues, formée de loges nombreuses, planes ; base formée de trois premières loges sphériques, juxtaposées, dirigées vers le côté ventral ou le dorsal, loges de la crosse obliques, arquées ou droites, une ou deux loges antérieures en chevron à angle terminal subaigu.

Figure 17. Coquille munie d'une étroite carène à la base, les autres en sont privées.

Localité : Fontoy, couche 11 ; assez rare.

Septième Division.

Base enroulée et douée d'une loge initiale centrale.

FLABELLINA CENTRO-GYRATA, Terq., pl. XXIV, fig. 21.
Cristellaria centro-gyrata, Terq., pl. XVI, fig. 13.

F. testa elongata, lævigata, loculis numerosis, prominentibus, primis internis sphœricis in gyro dispositis, aliis loculis basis externis triangularibus, aliis obliquis, quadrangularibus, tribus anticis angulatis, sensim crescentibus.

Coquille allongée, lisse, formée de loges nombreuses, saillantes, base complétement enroulée, formée à l'intérieur de loges sphériques, à l'extérieur de loges triangulaires, loges de la crosse obliques, régulières, quadrangulaires, les trois dernières en chevron, la première très-étroite, la dernière très-grande.

Localité : Fontoy, couche 7 ; fort rare.

FLABELLINA CENTRALIS, Terq., pl. XXIV, fig. 22, *a*, *b*.
Cristellaria centralis, Terq., pl. XV, fig. 11 et 16.

F. testa elongata, lævigata, loculis numerosis, prominentibus, basi involuta, loculo centrali sphœrico, duobus externis sphœricis, duobus triangularibus, aliis arcuatis, transversalibus, in basim projectis, duobus anticis acute angulatis, productis, inæquilateralibus.

Coquille allongée, lisse, formée de loges nombreuses, saillantes, base complétement enroulée, munie d'une loge centrale sphérique, les deux suivantes sphériques, deux autres triangulaires, loges de la crosse arquées, transver-

sales, projetées sur la deuxième loge de la base, deux loges antérieures en chevron à angle aigu, très-allongées, inéquilatérales.

La base à loges sphériques se rapporte, parmi les Cristellaires, à la figure 16 et les loges de la crosse à la figure 11.

Localité : Fontoy, couche 8; fort rare.

FLABELLINA AGGLUTINANS, Terq., pl. XXIV, fig. 23, *a*, *b*, et 24.

F. testa elongata, rugosissima, lapillos agglutinante, loculis numerosis, vix perspicuis, basi involuta, loculo uno centrali, aliis sphæricis in arcu dispositis, sequentibus concentrice arcuatis, duobus anticis angulatis, uno dimidiato, alio extenso.

Coquille allongée, très-rugueuse, agglutinante, formée de loges nombreuses, à peine visibles, base enroulée, formée d'une loge centrale et de plusieurs loges sphériques disposées en demi-cercle, loges de la crosse arquées, régulièrement concentriques, deux loges antérieures en chevron, l'une résorbée à moitié, l'autre très-développée.

Figure 23. Loges de la base peu distinctes, celles de la crosse arquées et empilées.

Localité : Fontoy, couches 13 et 14; fort rare.

FLABELLINA DUBIA, Terq., pl. XXIV, fig. 25, *a*, *b*, et 26.

F. testa elongata, ovata, transversim ovali, perlucida, porosa, loculis paucis, parumper prominentibus, primo ovato-acuto, aliis angulatis, inæquilateralibus, apertura in angulo dorsali sita.

Coquille allongée, ovale, transversalement ovoïde, translucide et couverte de pores, formée de cinq loges légèrement saillantes, la première ovale-aiguë, les autres anguleuses, très-inéquilatérales, ouverture placée près de l'angle dorsal.

Nous sommes dans le doute sur l'exact classement de cette coquille ; par sa forme générale et par la position de l'ouverture, elle semble appartenir aux Marginulines ; par la forme des loges en chevron et inéquilatérales, elle se rapproche des Flabellines.

La figure 26 représente la coquille vue par transparence et plongée dans l'eau.

Localité : Fontoy, couche 7 ; fort rare.

Genre Haplophragmium, Reuss.

Coquille comprimée ou ronde, cristellariforme, formée de loges simples, d'une base enroulée, d'un empilement toujours vertical des loges de la crosse, de cloisons transversales, d'une ouverture unique à tous les âges et placée au centre de la dernière loge.

Reuss justifie ainsi la création de ce genre[1] :

« Les espèces qui appartiennent à ce genre ont été rapportées tantôt aux *Spirolina* et tantôt aux *Lituola,* mais elles en diffèrent notablement, bien qu'elles possèdent la même disposition dans la coquille ; celle-ci commence par une spirale, puis avec l'accroissement, elle prend une crosse droite, les loges se superposant en ligne verticale. Comme dans les Spirolines, les loges sont formées d'une chambre unique et communiquent par des ouvertures multiples. Mais, indépendamment de l'ordre moins régulier dans la succession des loges, la coquille ne présente pas une *surface lisse* et une *constitution calcaire ;* elle est, au contraire, *rugueuse, siliceuse* et *agglutinante.* Pour les *Lituola,* qui possèdent égale-

[1] Reuss. *Foraminifères de la craie de Westphalie,* Vienne (Autriche), 1860, p. 73 et 74.

ment une coquille siliceuse, les *Haplophragmium* en diffèrent par la simplicité des chambres qui ne sont pas cloisonnées. En effet, dans les *Lituola,* les chambres sont partagées par des cloisons nombreuses et irrégulières qui figurent ainsi des alvéoles; il résulte de là des caractères suffisants pour permettre la création d'un genre nouveau. »

Dans sa classification générale des Foraminifères, Reuss range ce genre dans la première division, comprenant les coquilles non poreuses et dans l'ordre des coquilles à test sableux et siliceux, famille des Lituolidées.

La constitution calcaire ou siliceuse, lisse ou rugueuse des coquilles, est d'un ordre tout à fait secondaire et ne saurait constituer un caractère générique; nous avons, d'ailleurs, eu l'occasion de mentionner, pour le lias, des espèces calcaires ou siliceuses appartenant au même genre.

Par des motifs que nous ne saurions expliquer, nous voyons Reuss figurer un *Lituola nautiloidea*[1], avec des coupes montrant des cloisons internes; puis, sur la même planche, un *Haplophragmium irregulare*[2], dont la coupe est, en tous points, identique à celles du Lituola; le même Haplophragmium[3] ainsi que le *H. æquale*[4] sont reproduits sur la planche suivante avec les mêmes caractères.

On cherche vainement un critérium qui permette de distinguer ces deux genres entre eux, et on est

[1] Reuss. *Foraminifères de la craie de Westphalie,* 1860, p. 76, pl. X, fig. 5 à 8.

[2] Pl. X, fig. 9, *a*, *b*.

[3] Pl. XI, fig. 1, 3.

[4] D'Orbigny *(Prodrome)* mentionne cette espèce sous le nom de *Lituola æqualis* pour le terrain crétacé de l'Allemagne.

conduit, au contraire, à reconnaître que les *Haplophragmium* représentés appartiennent véritablement aux *Lituola*.

Il n'en est pas de même pour le *Haplophragmium Humboldti*[1], qui montre une ouverture unique simple et placée au centre de la loge.

La description ne fait pas mention de la différence dans les caractères de l'ouverture, entre cette espèce et les précédentes.

Il est à regretter que Reuss n'ait pas eu l'idée de donner une figure par transparence pour montrer l'organisme intérieur de la coquille.

L'étude par transparence que nous avons faite de nos fossiles et que nous avons figurée pl. XXIV, fig. 28 et 30, nous a porté à modifier la manière de voir de Reuss, tout en admettant le genre qu'il a créé ; nous croyons que ce genre doit venir près des *Cristellaires,* dont il possède les principaux caractères : 1° la base enroulée ; 2° les loges de la crosse empilées ; 3° l'ouverture placée sur la dernière loge.

Il en diffère : 1° par l'enroulement multiple de la base ; 2° par la régularité et la verticalité de la crosse ; 3° par l'ouverture qui, au lieu d'être à l'angle carénal, est toujours centrale.

Toutes les espèces publiées ont leur surface rugueuse ou agglutinante ; dans les unes la base est comprimée et la crosse est ronde ; dans d'autres, la compression est générale ; dans les espèces de Fon-

[1] Reuss. *Foraminifères des terrains tertiaires de l'Allemagne,* 1866, p. 3, pl. I, fig. 1 à 4.

Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarienthones, Wien, 1866.

toy, la surface inférieure est légèrement concave et la supérieure est bombée.

Ce fait tendrait à démontrer que la coquille était parfois non soudée à un support, mais simplement fixée sur des Fucoïdes et dans le jeune âge seulement; d'autres fois, elle restait attachée pendant tout le développement de la crosse.

HAPLOPHRAGMIUM INFRAJURENSE, Terq., pl. XXIV, fig. 27 et 28 *a*, *b*.

H. testa elongata, rugosa, compressa, supra convexa, infra leniter concava, loculis numerosis, regularibus, basi terne involuta, externe loculis in basi rotundatis, aliis quadrangularibus, interne loculis primis sphœricis, sequentibus ovato-acutis, aliis transversalibus, arcuatis, utrinque subacutis, subœqualibus, apertura rotunda.

Coquille allongée, rugueuse, comprimée, convexe en dessus, légèrement concave en dessous, formée de loges nombreuses, régulières, base munie d'une spire formée de trois tours; coquille vue en dessus, loges de la base arrondies, irrégulières, celles de la crosse quadrangulaires, régulières, subégales; coquille vue par transparence, loges de la base régulières, sphériques, les sept suivantes ovales-aiguës, loges de la crosse transversales, arquées, subaiguës à leurs extrémités, régulières, croissant fort peu, à cloisons très-épaisses; ouverture ronde.

La figure 28 représente la coquille vue par transparence et plongée sous l'eau.

Localité: Fontoy, couche 10; fort rare.

HAPLOPHRAGMIUM FONTINENSE, Terq., pl. XXIV, fig. 29 et 30 *a*, *b*.

H. testa parvula, lapillos agglutinante, rugosa, compressa, supra convexa, infra leniter concava, loculis numerosis, externe basi regulariter terne involuta, loculis

anticis inæqualibus, interne loculis basis sphæricis, aliis acute ovalibus, septis latis, apertura rotunda.

Coquille courte, agglutinante, rugueuse, comprimée, convexe en dessus, légèrement concave en dessous, base munie d'une spire formée de trois tours ; coquille vue en dessus, loges de la base rondes, régulières, loges de la crosse irrégulières ; vue par transparence, loges de la base sphériques, celles de la crosse ovales-aiguës, cloisons très-épaisses, ouverture arrondie.

La figure 30 représente la coquille vue par transparence et plongée sous l'eau.

Localité : Fontoy, couche 11 ; fort rare.

Genre Lingulina, d'Orbigny [1].

« Coquille libre, régulière, équilatérale, ovale-oblongue ou allongée, comprimée ; formée de loges comprimées, se recouvrant partiellement, à mesure de l'accroissement ; la dernière très-convexe, sans prolongement ; axe fictif central, droit. Ouverture terminale, médiane, unique, *en fente transversale sur la convexité de la* dernière loge. »

« Rapports et différences. Par sa contexture, par la forme de ses loges un peu en recouvrement, ce genre se rapproche des Nodosaires ; mais il s'en distingue facilement, ainsi que de tous les genres de cette division, par son ouverture allongée, en fente transversale, au lieu d'être ronde. »

« Les Lingulines ne se sont montrées jusqu'à présent que dans les terrains tertiaires. Trois sont spéciales au bassin de Vienne, et une aux environs de Sienne. J'en connais deux vivantes, dont une, la

[1] D'Orbigny. *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), 1846, p. 60.

Lingulina carinata, se trouve dans la mer Adriatique, aux îles Canaries et aux Antilles, et fossile à Vienne. »

Nous ne connaissons encore aucune espèce de ce genre dans le lias et nous en publions quatre pour l'Oolithe inférieure.

Nous ferons remarquer et comme nous l'avons dit plus haut (p. 311) que la diagnose du genre, empruntée en son entier à d'Orbigny, se rapporte complétement aux Frondiculaires, sauf l'ouverture en fente ; pour rendre cette similitude plus sensible on pourrait ajouter que les cloisons sont, comme dans les Frondiculaires, le plus souvent arquées ou même sinueuses, ainsi que les représente toute une série de Frondiculaires.

Ainsi ce n'est pas, comme le pensait d'Orbigny, des Nodosaires que se rapprochent le plus les Lingulines, mais bien des Frondiculaires dont elles possèdent la compression, l'empilement vertical des loges et les cloisons en arc ; nous ajouterons que la classification des espèces appartenant à ces deux genres n'est même possible, qu'autant que chaque échantillon est mis debout pour montrer la forme de l'ouverture, ronde ou en fente, qui seule peut servir à les distinguer. Aussi ferons-nous pour les Lingulines, comme pour les Flabellines vis-à-vis des Cristellaires, et nous donnerons aux Lingulines le nom des espèces de Frondiculaires dont elles se rapprochent.

LINGULINA DENTALINIFORMIS, Terq., pl. XXV, fig. 1-3.
Frondicularia dentaliniformis, Terq., pl. XXIII, fig. 1-7.

L. nucleo elongato, ovali, lævigato, compresso, postice plus minusve angustato, mucronato vel obtuso, transversim

ovato, loculis subplanis aut prominentibus, septis arcuatis vel sinuatis.

Moule allongé, ovale, lisse, comprimé, transversalement ovale, à extrémité postérieure plus ou moins aiguë et mucronée ou obtuse, formée de loges subplanes ou saillantes, à cloisons sinueuses ou arquées.

Figure 1. Moule à cloisons très-sinueuses, coupe ovale subaiguë, extrémité mucronée;

Figure 2. Moule à cloisons moins sinueuses, coupe ovale-arrondie, extrémité obtuse;

Figure 3. Moule à cloisons arquées, coupe ovale, première loge sphérique.

Localité : Fontoy, abondant dans toutes les couches, mais particulièrement dans les numéros 9, 10 et 11.

LINGULINA DOLIUM, Terq., pl. XXV, fig. 4 et 5.
Frondicularia dolium, Terq., pl. XXIII, fig. 9 à 12.

L. nucleo ovato, lævigato, compresso, tranversim ovali, mucronato, loculis arcuatis, concentricis, circinatis, plus minusve regularibus, prominentibus, primo ovato, elongato, ultimo rotundato.

Moule ovale, lisse, comprimé, comme cerclé, transversalement ovoïde, formé de loges arquées, concentriques, plus ou moins régulières ou égales, saillantes, la première ovale-allongée, mucronée, la dernière arrondie.

Figure 4. Moule à loges régulières, sauf la première allongée et rejetée sur le côté;

Figure 5. Moule à loges irrégulières, la première ovale-oblique, la dernière très-grande, cloisons peu arquées.

Localité : Fontoy, couche 7; fort rare.

LINGULINA CORDIFORMIS, Terq., pl. XXV, fig. 6.

L. nucleo brevi, lævigato, compresso, cordiformi, transversim ovali, postice obtuso, antice rotundato, loculis qua-

tuor, primis tribus parvis, planis in medio sinuatis, ultimo prominente, magno, profunde sinuato.

Moule court, lisse, comprimé, cordiforme, transversalement ovale, obtus en arrière, arrondi en avant, formé de quatre loges, les trois premières petites, planes, légèrement sinueuses dans le milieu, la dernière saillante, grande, profondément excavée.

Localité : Fontoy, couche 9 ; fort rare.

LINGULINA TETRAGONA, Terq., pl. XXV, fig. 7 et 8.

L. nucleo elongato, ovato, lævigato, transversim inæque tetragono, loculis regularibus, planis, primo hemisphærico, aliis transversalibus, quadrangularibus, ultimo rotundato.

Moule allongé, ovale, lisse, transversalement inégalement tétragone, formé de loges régulières, planes, la première hémisphérique, les autres transversales, quadrangulaires, la dernière arrondie.

Figure 7. Moule régulièrement ovale, les premières loges très-petites ;

Figure 8. Moule spatulé, un peu rétréci en avant, toutes les loges sensiblement égales, la dernière comme tronquée.

Localité : Fontoy, couches 7 et 8 ; fort rare.

Genre GLANDULINA, d'Orbigny[1].

« Coquille libre, régulière, ovoïde, globuleuse ; loges globuleuses, se recouvrant presque entièrement, à mesure que croît la coquille, sans laisser entre elles d'étranglement ; la dernière toujours convexe et prolongée ; axe central droit ; ouverture

[1] D'ORBIGNY. *Foraminifères du terrain tertiaire de Vienne* (Autriche), 1846, p. 28.

arrondie, petite, placée au bout d'un prolongement de la partie supérieure de la dernière loge. »

« Les Glandulines se distinguent des Nodosaires par leurs loges se recouvrant sur presque toute leur longueur sans laisser d'étranglements ; des Orthocérines par le prolongement de leur dernière loge. »

« Nous ne connaissons encore que six espèces de ce genre, deux de la mer Adriatique ; l'une d'elles, le *Glandulina lævigata* (d'Orb.), se trouve encore fossile dans les terrains tertiaires des environs de Sienne (Italie) et de Vienne (Autriche) ; la troisième est de l'Inde ; la quatrième et la cinquième, fossiles de l'Autriche, nous ont été communiquées par M. de Hauer ; la sixième, de Maestricht. »

Reuss et divers auteurs ont publié neuf espèces de Glandulines pour les terrains tertiaires et crétacés de l'Allemagne.

Nous en avons indiqué six pour le lias de la Moselle ; la localité de Fontoy n'en contient que deux espèces.

GLANDULINA TURBINIFORMIS, Terq., pl. XXV, fig. 9.

G. testa rotundata, brevi, lævigata, turbiniformi, loculis quatuor, prominentibus, primo hemisphærico, duobus angustis, ultimo magno, tumido, breve acuminato.

Coquille ronde, courte, lisse, en forme de toupie, formée de quatre loges, légèrement saillantes, la première hémisphérique, les deux suivantes très-étroites, la dernière très-grande, renflée, à court prolongement.

Localité : Fontoy, couche 8 ; fort rare.

GLANDULINA DUBIA, Terq., pl. XXV, fig. 10 et 11.

G. testa parvula, lævigata, rotundata vel leniter com-

pressa, breve acuminata, loculis irregularibus, plus minusve prominentibus, conjunctis vel strangulatis, vel alterne planulatis, apertura rotunda.

Coquille courte, lisse, arrondie, ou très-légèrement comprimée, munie d'un court prolongement, formée de loges irrégulières, plus ou moins saillantes, étranglées, ou alternativement planes ou saillantes, ouverture arrondie.

Ces coquilles, par leurs loges alternativement étranglées ou soudées, établissent le passage entre les Glandulines et les Nodosaires et peuvent indifféremment être rapportées à l'un ou l'autre genre.

Localité : Fontoy, couche 7, fort rare.

Genre Cornuspira, Schultze [1].

Coquille à test calcaire, compacte et muni de pores, enroulée en spire à tours multiples, en forme de Planorbe, égale sur les deux faces ou légèrement convexe et scalaire en dessus et concave en dessous, formée d'un tube uniloculaire, parfois muni d'un nucléus, ouverture grande, unique, terminale.

Parfois les tours ne sont que juxtaposés et la vue par transparence les montre cylindriques, parfaitement isolés ; parfois ils se recouvrent jusqu'aux trois quarts et on les voit alors anguleux, par l'effet de leur soudure.

Ce genre, par son enroulement planorbiforme, se rapproche des Involutines [2] et en diffère par l'absence des demi-cloisons.

[1] Schultze. *Sur l'organisation des Foraminifères.* Leipzig, 1854, p. 40, pl. II, fig. 21 et 22.

[2] Terquem. *Deuxième mémoire sur les Foraminifères du lias.* 1862. Introduction, p. 425 et 430, pl. VI, fig. 11, *a, b,* et fig. 22, *a* à *d.*

Une espèce de ce genre s'est déjà présentée dans le lias de la Moselle, et il se peut que plusieurs autres qui y appartiennent aient été rangées parmi les Involutines. On comprend d'ailleurs combien il est difficile d'obtenir des coupes bien nettes pour des coquilles d'une si petite dimension et dont la fossilisation a eu lieu par du calcaire spathique cristallin ou par de la silice ; enfin la rareté de certaines espèces s'oppose à la répétition des expériences d'analyse.

Reuss, dans sa classification des Foraminifères, range le genre *Cornuspira,* quoique uniloculaire avec les Agathistègues, par le motif qu'il lui attribue *un test calcaire, porcelané et compacte.* Nous avons trouvé un caractère tout opposé et sur un très-grand nombre d'échantillons nous avons pu, avec un grossissement de quatre-vingts diamètres, constater la présence de pores et leur multiplicité.

Ce genre se trouve vivant sur les côtes de Mozambique, de Cuba, de l'Angleterre, de l'Écosse, etc.; fossile dans les terrains tertiaires et crétacés de l'Allemagne, dans l'oolithe inférieure et le lias de la Moselle.

CORNUSPIRA GRANULOSA, Terq., pl. XXV, fig. 12, *a, b.*

C. testa nitida, perlucida, utrinque granulosa, scutiformi, supra leniter convexa, infra concava, anfractibus septem paululum supra prominentibus, dimidiatim obtectis, ultimo angulo inferiore angustato.

Coquille brillante, translucide, couverte de granulations sur les deux faces, en forme de bouton, légèrement convexe en dessus, concave en dessous, formée de sept tours, se recouvrant à moitié, légèrement saillants en

dessus, non visibles en dessous, le dernier tour rétréci à l'angle inférieur et obtus.

Localité : Fontoy, couche 10 ; fort rare.

CORNUSPIRA INFRAOOLITHICA, Terq., pl. XXV, fig. 13.

C. testa nitida, perlucida, lævigata, planorbiformi, utrinque in medio leniter depressa, sæpe centro nucleato, prominente, anfractibus plus minusve numerosis, 7-16, apertura lata.

Coquille brillante, translucide, lisse, planorbiforme, déprimée également des deux côtés, souvent munie dans le centre d'un nucléus élevé, formée de tours plus ou moins nombreux, sept à seize, ouverture grande.

Nous avons représenté une coquille à tours multiples et munie de son nucléus.

Localité : Fontoy, commun dans toutes les couches, plus abondant dans les inférieures que dans les supérieures.

CORNUSPIRA PUNCTULATA, Terq., pl. XXV, fig. 14 à 16.

C. testa nitida, perlucida, supra leniter convexa, sensim scalariformi et lævigata, infra concava, radiatim tenue et stricte punctulata, anfractibus regularibus, plus minusve numerosis 7-16, ultimo infra lævigato, prominente, apertura lata.

Coquille brillante, translucide, convexe et légèrement scalaire, lisse en dessus, concave et ornée de granulations disposées en lignes rayonnantes en dessous, formée de tours réguliers, plus ou moins nombreux, sept-seize, non visibles en dessous, le dernier lisse et saillant, ouverture grande.

Figure 14. Coquille à seize tours, vue en dessous ;

Figure 15. Coquille à sept tours, vue par la coupe ;

Figure 16. Coquille vue par transparence.

Nous avons figuré cette dernière coquille qui, vue en dessus, porterait à croire qu'elle est formée d'une grande quantité de loges juxtaposées ; vue par transparence et

sous l'eau elle montre que ces loges ne sont que du remplissage formé de petites sphères de sulfure de fer, et qu'il n'y a pas la moindre trace de cloison dans tout le développement du tube.

Localité : Fontoy, commun dans presque toutes les couches, très-abondant dans les inférieures, plus rare dans les supérieures.

CORNUSPIRA CONCAVA, Terq., pl. XXV, fig. 17.

C. testa lævigata, utrinque concava, anfractibus 4-6, rotundatis, regulariter crescentibus.

Coquille lisse, concave des deux côtés, formée de quatre à six tours arrondis, croissant régulièrement.

Localité : Fontoy, couche 10 ; fort rare.

CORNUSPIRA ASPERA, Terq., pl. XXV, fig. 18, *a, b.*

C. testa utrinque aspera, supra leniter convexa poris tubulosis, elatis, infra concava, poris planis instructa, anfractibus occlusis, ultimo rotundato, lævigato.

Coquille rugueuse sur ses deux faces, convexe et munie de pores tubuleux en dessus, concave et munie de pores non saillants en dessous, enroulement régulier, tours de la spire non visibles, le dernier arrondi et lisse.

Localité : Fontoy, couches 8, 9 et 11 ; assez rare.

CORNUSPIRA OCCLUSA, Terq., pl. XXV, fig. 19 et 20.

C. testa lævigata, supra leniter convexa, poris tubulosis, infra concava, poris planis, numerosis instructa, anfractibus occlusis, externo lato, lævigato, circiter infra angulato.

Coquille lisse, légèrement convexe et munie de pores tubuleux, très-espacés en dessus, concave, arquée et munie de pores peu saillants et nombreux en dessous, irrégulièrement arrondie, plus large que haute, spire

d'enroulement cachée, dernier tour lisse, arrondi en dessus, à angle subaigu en dessous.

Localité : Fontoy, couche 7; fort rare.

Genre Lagena, Walker [1].

Reuss a publié une monographie de ce genre (1862) et en a exposé la synonymie, en démontrant que Walker (1784) devait avoir la priorité sur tous les autres noms qui ont été produits : *Oolina,* d'Orbigny; *Ovolina* Bronn (Index), *Ovulina,* Ehrenberg, *Miliola,* Ehrenberg, *Entosolenia,* Ehrenberg, Williamson, *Cenchridium,* Ehrenberg, *Amphorina, Phialina, Amygdalina,* Costa; de plus, Flemming prend le genre de Walker et le convertit en *Lagenula,* comme Ehrenberg l'a fait pour la dénomination de d'Orbigny qu'il change en *Ovulina.* Quant au nom de *Miliola* d'Ehrenberg, il a été bien antérieurement appliqué par Lamarck pour désigner la famille des Agathistègues.

Le genre *Entosolenia,* Ehrenberg et Williamson, comprend des coquilles monostègues, dont l'ouverture se continue en un canal intérieur, cylindrique, qui descend jusque près du fond de la coquille ; on comprend que la présence de ce caractère ne peut être reconnue que dans les coquilles vivantes; extérieurement, les coquilles n'en montrent aucune indication, qu'elles soient munies d'un prolongement antérieur ou qu'elles en soient privées.

Reuss dit avoir examiné des coquilles possédant exactement la même forme et avoir constaté, dans les unes, la présence du canal interne, et dans d'au-

[1] Walker. *Testæ minutæ,* 1784.

tres, son absence ; il conclut de là que ce caractère générique est insuffisant pour le maintien des deux genres, et il réunit toutes ces coquilles dans le genre *Lagena*.

Faisant la revue critique des espèces publiées, Reuss n'admet aucune de celles que nous avons publiées pour le lias de la Moselle ; il les considère comme des fragments de Nodosaires, en s'appuyant principalement sur cette considération : que ce genre n'ayant commencé à se produire qu'avec le terrain crétacé, pour se continuer à travers les terrains tertiaires jusqu'aux époques actuelles, il ne saurait se trouver dans le lias.

Reuss donne la diagnose suivante du genre qu'il range de la sorte dans sa nouvelle classification :

Deuxième ordre. FORAMINIFÈRES A COQUILLES POREUSES.

A. Première Division. Coquilles vitreuses, calcaires, munies de pores très-fins.
Troisième famille. *Rhabdoïdea* (Reuss).
Premier genre. *Lagena*.

Lagena testa libera, calcarea, nitida, subtilissime porosa, uniloculari, subsphœrica, ovata, lagenâ vel fusiformi, superne acuta, aut in rostrum tenue producta, apertura terminali, rotunda.

D'Orbigny, art. *Oolina*[1], attribue à ce genre les mêmes caractères, sauf le manque de perforations ; comme rapports et différences, cet auteur ajoute : les Oolines ressemblent aux Orbulines, par leur loge percée d'une ouverture, mais elles s'en distinguent « par leur test vitreux, *non criblé de pores à la sur-*

[1] D'ORBIGNY. *Foraminifères du terrain tertiaire de Vienne* (Autriche), p. 23.

face, et par l'ouverture placée à l'extrémité d'un prolongement ou même d'un long col. »

L'étude des espèces vivantes ou fossiles et même celles de l'Oolithe inférieure infirme ce jugement et porte, au contraire, à admettre les indications de Reuss. Par contre, cet auteur place les *Orbulines,* formées, comme les *Lagena,* d'une loge unique, à la fin de la famille des *Rotalidées,* dans la division B. **Foraminifères à coquilles calcaires et munies de grands pores.** Indépendamment des huit espèces liasiques que nous maintenons, nous possédons, de l'Oolithe inférieure de Fontoy, cinq espèces dont trois ne peuvent être distinguées de celles qui ont été déjà publiées.

Reuss est loin d'approuver Williamson dans ses procédés de détermination et d'avoir réuni tant de variétés à ses espèces typiques; il aurait désiré qu'on en eût fait autant d'espèces distinctes.

Dans un tableau synoptique, l'auteur expose la série des trente-sept espèces connues jusqu'à ce jour (1862), depuis le Gault jusqu'aux mers actuelles, avec l'indication de leurs passages à travers les différents terrains.

LAGENA VULGARIS, Will., pl. XXV, fig. 21 et 22.
Lagena vulgaris, Will. Williamson. *On the recent Foraminif. of Great-Brit,* p. 4, pl. I, fig. 5 à 14.
Lagena vulgaris, Will. Reuss. *Mon. den Lag.,* p. 321, pl. I, fig. 15; pl. II, fig. 16 et 17.

L. testa lævigata, tenue porosa, clavata, inferne inflata, oviformi vel sphærica, antice plus minusve longe producta.

Coquille lisse, couverte de pores très-fins, en forme de

massue, renflée postérieurement, ovoïde ou sphérique, munie antérieurement d'un prolongement en forme de tube, parfois beaucoup plus long que la loge.

Les pores sont visibles avec un grossissement de quatre-vingts diamètres (fig. 21, *b*.)

La variété figure 14 a la loge sphérique et très-petite, proportionnellement au prolongement qui est quatre fois plus long.

Cette espèce se trouve vivante dans les mers profondes des côtes d'Angleterre, de l'Écosse et de la Norwége; fossile dans les terrains tertiaires de l'Angleterre, de la Hollande, de l'Italie, de la France, etc. M. d'Huart nous a communiqué du sable de Beauchamps, dans lequel nous l'avons trouvée en très-grande abondance.

Localité : Fontoy, couches 2, 7, 10; fort rare.

LAGENA APICULATA, Reuss, pl. XXV, fig. 23 et 24.
Lagena apiculata, Reuss, *Monog. den Lagen.*, p. 318, pl. I, fig. 4 à 8, 10 et 11.

L. testa lævigata, subtilissime porosa, elliptica vel ovoidea, postice magis quam antice ampliore, postice plus minusve mucronata, antice breve acuminata.

Coquille lisse, munie de pores très-fins et serrés, elliptique ou ovoïde, plus renflée en arrière qu'en avant, terminée en arrière par une pointe plus ou moins allongée, et en avant par un court canal.

Les pores ne sont visibles qu'avec un grossissement de deux cents diamètres.

Dans la variété figure 24, la partie postérieure est très-faiblement mucronée; les pores sont plus grands et plus espacés que dans la figure 23.

Cette espèce se trouve fossile dans les terrains tertiaires et le Gault de l'Allemagne.

Localité : Fontoy, couches 5 et 10; fort rare.

LAGENA GLOBOSA, Walk, pl. XXV, fig. 25 à 27.
Lagena globosa, Walk, Reuss. *Monographie des Lagenaires*, p. 318, pl. I, fig. 1 à 3.
Oolina lævigata, D'Orb. D'Orbigny. *Voy. dans l'Amér. mérid. Foraminif.*, p. 19, pl. V, fig. 3.
Oolina simplex, Rss. *Die Foraminif, und Entom. des Kreidemerg. v. Lemberg*, p. 22, pl. I, fig. 2.
Entosolenia globosa, Will., Williamson. *On the rec. Foraminif. of Great-Brit*, p. 8, pl. I, fig. 15 et 16.
Miliola sphæroidea. Ehr., Ehrenberg. *Micrologie*, pl. XXIII, fig. I. (Calcaire nummulitique des pyramides de Gysée.)
Miliola ovum. Ehr. Ehrenberg. L. c., pl. XXVII, fig. 1. (Craie de Meudon.)

L. testa lævigata, porosa, sphærica vel ovoidea, breve acuminata.

Coquille lisse et poreuse, sphérique ou ovoïde, munie d'un très-court tube antérieur.

Cette espèce, à forme si simple, ne présente aucun caractère spécifique qui permette de la distinguer de celles qui vivent dans les mers équatoriales et du nord, ou qui se trouvent fossiles depuis les grès verts jusque dans les terrains tertiaires.

Localité : Fontoy, couches 7, 10 et 11 ; fort rare.

LAGENA TENUIACULEATA, Terq., pl. XXV, fig. 28.

L. testa rugosa, nodulis rotundatis vel angulatis ornata, ovoidea, postice magis quam antice ampliore, longe et tenuissime acuminata.

Coquille rugueuse, couverte de protubérances rondes ou anguleuses, régulièrement ovoïde, plus large en arrière qu'en avant, pourvue d'un long prolongement très-fin.

Cette espèce se rapproche du *L. aspera*, Reuss [1], par

[1] REUSS. *Monographie des Lagenaires*, 1862. *L. aspera*, REUSS. *De la Craie de Maëstricht*, p. 335, pl. VI, fig. 81.

sa surface couverte de mamelons; elle en diffère par sa forme plus régulièrement ovoïde et par son prolongement en forme d'aiguille, qui manque dans l'autre espèce.

Localité : Fontoy, couche 10; fort rare.

LAGENA AGGLUTINANS, Terq., pl. XXV, fig. 29 et 30.

L. testa rugosa, lapillos agglutinante, ovoidea, postice magis quam antice ampliore, vel elliptica et utrinque æquali, acumine carente.

Coquille rugueuse, agglutinante, presque sphérique et plus large en arrière qu'en avant, ou elliptique et sensiblement égale à ses deux extrémités, privée du prolongement antérieur.

Localité : Fontoy, couche 10; fort rare.

Genre NODOSARIA, Lamarck [1].

« Coquille libre, régulière, droite, arrondie ou déprimée, conique ou cylindroïde, formée de loges globuleuses, distinctes, ne se recouvrant que sur une très-petite partie de leur surface et laissant entre elles un profond étranglement, la dernière toujours convexe, souvent allongée ; axe fictif droit. »

L'étude de ce genre ne nous ayant présenté rien de remarquable, nous avons maintenu la diagnose en son entier, telle que d'Orbigny l'a établie.

Quelques coquilles tendent parfois, par une courbure accidentelle, à se rapprocher des Dentalines, mais elles en diffèrent par leur ouverture toujours centrale.

Les Nodosaires paraissent avoir été fort rares aux époques anciennes, et l'on voit leur nombre augmenter à mesure qu'on se rapproche des temps

[1] D'ORBIGNY. *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), 1846, p. 31.

actuels ; elles se montrent avec abondance vivant dans presque toutes les mers et à toutes les latitudes ; fossiles dans les terrains tertiaires et crétacés, où l'on en connaît environ cinquante espèces ; pour l'oolithe inférieure, nous en donnons trois espèces avec quelques variétés ; pour les trois étages du lias, nous en avons publié onze espèces.

NODOSARIA FONTINENSIS, Terq., pl. XXVI, fig. 1 à 5.

N. testa elongata, nitida, costis 8-14, angulatis, quadratis ornata, loculis paucis 4-6, plus minusve strangulatis, sphæricis vel paululum elongatis, primo obtuso, ultimo attenuato, subacuminato vel sphærico.

Coquille allongée, brillante, ornée de huit à quatorze côtes élevées, anguleuses, quadrangulaires, formée de quatre à six loges plus ou moins profondément étranglées, sphériques ou allongées, la première obtuse, la dernière sphérique ou atténuée et subacuminée.

Figure 1. Coquille à loges légèrement ovales et faiblement étranglées ;

Figure 2. Coquille à loges ovales, étranglement plus prononcé ;

Figures 3, 4 et 5. Coquilles à loges sphériques, étranglement très-profond.

Le passage des loges ovales plus ou moins allongées aux loges sphériques étant insensible, nous avons cru devoir réunir toutes ces coquilles en une seule espèce.

Localité : Fontoy, couches 7, 9 et 10 ; abondant.

NODOSARIA MUTABILIS, Terq., pl. XXVI, fig. 6 à 12.

N. elongata, nitida, formâ mutabili, costis 8-16 elatis, angulatis ornata, loculis irregularibus, primo plus minusve sinuato, producto, vel sphærico et mucronato, aliis sphæricis vel elongatis.

Coquille allongée, brillante, très-variable dans sa forme,

ornée de huit à seize côtes élevées, anguleuses, formée de loges peu nombreuses, irrégulières, la première plus ou moins allongée, sinueuse ou piriforme, les autres sphériques ou ovales.

Figure 6. Coquille à première loge faiblement sinueuse, les trois autres sphériques ;

Figure 7. Coquille à première loge plus sinueuse, deux loges allongées ;

Figure 8. Coquille à première loge très-allongée, étranglée, une loge ovale-aiguë ;

Figure 9. Coquille à première loge piriforme, les deux antérieures sphériques très-étranglées ;

Figure 10. Coquille à loge sphérique légèrement sinueuse et acuminée ;

Figure 11. Coquille à loge postérieure très-petite et allongée, la suivante très-grande et sphérique ;

Figure 12. Coquille à loge postérieure très-grande et mucronée, l'antérieure très-petite et sphérique.

Localité : Fontoy, couches 7, 9 et 14 ; fort rare.

NODOSARIA AGGLUTINANS, Terq., pl. XXVIII, fig. 18.

N. testa elongata, recta, compressa, rugosa, lapillos agglutinante, loculis 4 prominentibus, primo rotundato, duobus subquadrangularibus, transversim ovalibus, ultimo obtuse ovato.

Coquille allongée, droite, comprimée, rugueuse, agglutinante, formée de quatre loges saillantes, croissant régulièrement, la première arrondie, les deux suivantes quadrangulaires, transversalement ovales, la dernière ovale-obtuse.

Le classement de cette espèce est très-douteux ; elle pourrait tout aussi bien figurer parmi les Frondiculaires et les Dentalines qu'avec les Nodosaires ; en tout cas, elle est remarquable par sa surface agglutinante, caractère fort rare dans tous les genres.

Localité : Fontoy, couche 7 ; fort rare.

Genre DENTALINA, d'Orbigny[1].

« Coquille libre, régulière, équilatérale, allongée, arquée ou droite, conique ou déprimée, formée de loges globuleuses, souvent obliques, se recouvrant partiellement, la dernière toujours convexe et souvent prolongée ; axe fictif arqué, la convexité du côté opposé à l'ouverture ; celle-ci arrondie, terminale, le plus souvent sans prolongement et placée un peu de côté. »

Nous n'avons pas trouvé de caractères bien essentiels à ajouter à la diagnose établie par d'Orbigny qui, cherchant à distinguer ce genre des autres, nous a paru trop laconique, en ne le comparant qu'aux Marginulines ; « ces coquilles ont la convexité du même côté que l'ouverture. »

Nous avons trouvé les rapports et les différences beaucoup plus étendus :

1° Les Dentalines à coquilles droites (pl. XXVII, fig. 33; pl. XXVIII, fig. 9 et 11) commencent comme une Marginuline et se terminent comme une Dentaline;

2° Les coquilles à loges très-étranglées (pl. XXVII, fig. 14, 17 à 21) se rapprochent des Nodosaires et en diffèrent par la tendance que possède l'ouverture à être excentrique et à se diriger du côté ventral ;

3° Les coquilles à cloisons transversales ou arquées (pl. XXVI, fig. 26 et 27; pl. XXVII, fig. 17 et 19) se rapprochent de certaines Frondiculaires et s'en éloignent par la disposition oblique de l'ouverture et la forme arrondie ou ovoïde de la coquille ; tandis que

[1] D'ORBIGNY. *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), 1846, p. 41.

dans les Frondiculaires l'ouverture est toujours centrale et la compression équilatérale ;

4° Plusieurs Dentalines montrent une forme semblable à celle des Lingulines (pl. XXVII, fig. 17 et 18) et en diffèrent par leur ouverture qui n'est pas en fente transversale.

Le genre Dentaline renferme, comme les autres genres, des formes typiques auxquelles viennent se joindre, avec une abondance extrême, des variétés et des dégénérescences ; pour faire leur étude, nous avons dû établir des groupes, faire un choix dans les formes et y joindre les principales variétés et même quelques cas de tératologie. Nous nous trouvons ainsi dans l'obligation de produire plus de cent figures, bien que nous en ayons encore retranché un grand nombre représentant des formes secondaires ou des passages intermédiaires.

Nous avons trouvé plusieurs espèces douées d'une très-grande taille et paraissant devoir être, après les Nummulines, les plus grandes coquilles parmi les Foraminifères. Le travail qu'exigent les marnes et leurs lexiviations multipliées n'ont pas permis de conserver ces coquilles dans leur entier ; mais leurs fragments, comprenant une ou plusieurs loges, atteignent une taille aussi grande, si ce n'est plus développée, que celle d'aucune autre espèce, bien que formée de dix à douze loges ; ces coquilles complètes pourraient posséder de dix à quinze millimètres de longueur ; nous signalons les espèces (pl. XXVI, fig. 29 ; pl. XXVII, fig. 4 et 27 ; pl. XXIX, fig. 2 et 7).

D'Orbigny indique ce genre vivant dans presque toutes les mers et dans presque toutes les latitudes ; il le mentionne (Prodrome) fossile pour les terrains tertiaires et crétacés (quarante espèces) : nous en

publions vingt espèces pour l'oolithe inférieure ; Vagner et Gumbel en ont indiqué quelques-unes dans l'oxfordien de l'Allemagne ; enfin nous en avons fait connaître soixante-dix espèces pour les trois étages du lias.

Les divisions que nous avons établies se résument dans le tableau suivant :

TABLEAU POUR LE CLASSEMENT DES *DENTALINES*.

- Coquilles
  - Surface ornée de côtes ou de stries.
    - Côtes élevées.
    - Stries fines.
  - Surface lisse
    - Logos saillantes.
      - Toutes les loges saillantes.
        - Saillantes des deux côtés.
          - Loges très-saillantes.
            - Cloisons transversales.
            - Cloisons obliques.
          - Loges peu saillantes.
        - D'un côté seulement.
      - Une ou plusieurs loges antérieures saillantes, les postérieures planes.
        - Profondément étranglées.
        - Plus ou moins soudées.
    - Loges non saillantes.

NOTA. Les marnes de Conflans nous ont donné, pour les espèces ornées, quatre variétés nouvelles ; les espèces lisses, malgré leur abondance, ne nous ont présenté rien de remarquable.

Première Division.

Coquilles ornées de côtes élevées ou de stries.

DENTALINA FONTINENSIS, Terq., pl. XXVI, fig. 13 à 19.

D. elongata, recta vel arcuata, costis rectis, elatis, angulatis vel obtusis, 8-20 ornata, loculis regularibus, plus minusve strangulatis, sphæricis vel ovalibus, primo sphærico, aliquando lævigato, ultimo obtuso vel breve acuminato.

Coquille allongée, droite ou arquée, ornée de huit-vingt côtes droites, élevées, anguleuses ou obtuses, formée de loges régulières, plus ou moins étranglées ou soudées, sphériques ou ovales, la première sphérique, parfois lisse, la dernière obtuse ou légèrement acuminée.

Figure 13. Coquille à huit côtes, loges soudées et sensiblement égales ;

Figure 14. Coquille à seize côtes, les trois premières loges sphériques, les deux antérieures ovales-allongées ;

Figure 15. Coquille à dix côtes, toutes les loges ovales et égales ;

Figure 16. Coquille à quatorze côtes, loges croissant régulièrement et légèrement étranglées ;

Figure 17. Coquille à douze côtes, loges rondes, sensiblement égales ;

Figure 18. Coquille à seize côtes dans le bas et à vingt côtes dans le haut, loges sphériques, la première lisse ;

Figure 19. Coquille à quatorze côtes, loges complétement sphériques.

Localité : Fontoy, couches 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14 ; abondant.

DENTALINA UNDULOSA, Terq., pl. XXVI, fig. 20.

D. testa elongata, arcuata, costis undulosis, obliquis, interruptis ornata, loculis 6 dorso magis quam ventro

prominentibus, primis tribus sphæricis, septis transversalibus, tribus anticis obliquis, ultimo obovato, subacuminato.

Coquille allongée, arquée, ornée de côtes onduleuses, obliques, interrompues, formée de six loges plus saillantes sur le côté dorsal que sur le côté ventral, les trois premières subsphériques, à cloisons transversales, les autres plus allongées, à cloisons obliques, la dernière ovale, subacuminée.

Localité : Fontoy, couche 8 ; fort rare.

DENTALINA SUCCINCTA, Terq., pl. XXVI, fig. 21 à 23.

D. testa elongata, recta, costis 10-16 elatis, rectis et regularibus, vel undulosis ornata, postice obtusa vel attenuata, uno vel loculis tribus prominentibus, ultimo obtuso vel producto, acuminato.

Coquille allongée, droite, ornée de dix à seize côtes élevées, droites, entières et régulières ou onduleuses et interrompues, obtuse en arrière ou atténuée, formée de trois à six loges, une seule ou toutes trois saillantes, la dernière obtuse ou rétrécie, très-allongée.

Figure 21. Coquille à douze côtes, à côtés parallèles, la dernière loge saillante, cloison transversale ;

Figure 22. Coquille à seize côtes, rétrécie aux deux extrémités, dernière loge saillante, très-allongée et acuminée, cloison oblique ;

Figure 23. Coquille à dix côtes et à trois loges saillantes, première loge ovale-aiguë, les antérieures plus petites et ovales, cloisons transversales.

Localité : Fontoy, couches 7, 9, 13 ; assez rare.

DENTALINA CUNEIFORMIS, Terq., pl. XXVI, fig. 24 et 25.

D. testa elongata, recta, cuneiformi, costulis rotundatis rectis, integris, interstitiis linearibus ornata, postice

subacute attenuata, lateribus parallela vel leniter antice angustata, loculis non perspicuis.

Coquille allongée, droite, cunéiforme, ornée de côtes arrondies, droites, entières, à intervalles linéaires, très-étroite, comme mucronée en arrière, à côtés parallèles ou retrécie en avant, loges non visibles.

Localité : Fontoy, couches 7 et 14 ; fort rare.

DENTALINA PECTINATA, Terq., pl. XXVI, fig. 26 à 30.

D. testa elongata, recta vel paululum arcuata, costulis tenuissimis, numerosis, regularibus, strictis ornata, loculis 6-7 prominentibus, sphæricis, vel ovalibus, vel quadrangularibus, primo sphærico vel attenuato, aliquando lævigato, ultimo plus minusve obtuso aut subacuminato, septis transversalibus.

Coquille allongée, droite ou légèrement arquée, ornée de côtes très-fines, nombreuses, serrées, régulières, formée de loges, six ou sept, saillantes, plus ou moins étranglées, sphériques ou ovales ou quadrangulaires, la première sphérique ou allongée ou retrécie en arrière, parfois lisse, la dernière plus ou moins obtuse ou subacuminée.

Figure 26. Coquille arquée à quatre premières loges sphériques, la première lisse, les deux dernières comprimées comme dans les Frondiculaires ;

Figure 27. Coquille droite, à loges peu saillantes, la première très-rétrécie ;

Figure 28. Coquille à loges quadrangulaires, la dernière ovale ;

Figure 29. Coquille à très-grandes loges, régulièrement ovales ;

Figure 30. Coquille à deux premières loges sphériques, les autres quadrangulaires, la dernière ovale, les deux dernières munies de petites côtes interlinéaires.

Localité : Fontoy, couches 8, 9, 10 ; assez commun.

ESPÈCES DE CONFLANS[1].

DENTALINA FONTINENSIS, Terq., pl. XXVII, fig. 1.

Coquille incomplète, ornée de côtes arrondies à intervalles linéaires, formée de deux loges ovales fortement étranglées, constituant une variété de la fig. 19, pl. XXVI; assez rare.

DENTALINA CUNEIFORMIS, Terq., pl. XXVII, fig. 4.

Coquille conique, régulière, rétrécie en arrière, arrondie et acuminée en avant, ornée de côtes obtuses, formée de loges non distinctes, la partie antérieure lisse, se rapportant à la fig. 24, pl. XXVI; fort rare.

DENTALINA PECTINATA, Terq., pl. XXVII, fig. 2 et 3.

Figure 2. Coquille ornée de fines côtes très-serrées, formée de deux loges inégales, la première ovale, allongée, la seconde très-petite et arrondie, variété de la fig. 29, pl. XXVI; fort rare.

Figure 3. Coquille allongée, arquée, ornée de côtes nombreuses, interrompues, formée de loges carrées, faiblement étranglées, variété de la fig. 27, pl. XXVI; fort rare.

COQUILLES LISSES.

Loges saillantes des deux côtés.

A. *Cloisons transversales.*

DENTALINA INGENS, Terq., pl. XXVII, fig. 5.

D. testa ingenti, fragili, lævigata, loculo ultimo regulariter ovato, longe acuminato, maxime strangulato, septo angustissimo.

[1] Voyez la note page 357.

Coquille très-grande, fragile, lisse, dernière loge régulièrement ovale, munie d'un grand prolongement, très-étranglée, à cloison très-étroite.

Par suite du travail que nécessitent les marnes et leur lexiviation, on comprend que les coquilles fragiles ne peuvent être maintenues dans toute leur intégrité, surtout avec cette circonstance que les loges sont attachées les unes aux autres par un très-mince prolongement ; nous ne possédons de cette espèce qu'une seule loge et que nous supposons encore être la dernière ; sa taille égale et dépasse même celles d'autres coquilles composées de huit à dix loges ; dans ces rapports, elle nous a paru représenter la plus grande espèce du genre.

Dans les marnes de Conflans nous avons trouvé un échantillon formé de deux loges et possédant les mêmes dimensions.

Localité : Fontoy, couche 10 ; fort rare.

DENTALINA JURENSIS, Terq., pl. XXVII, fig. 6 à 16.

D. testa elongata, angusta, lævigata, fragili, gracili, loculis 3-10 prominentibus, subregularibus, plus minusve strangulatis, primis sphœricis, aliis quadrangularibus vel ovalibus, ultimo subacuminato, septis transversalibus.

Coquille allongée, étroite, fragile, lisse, formée de trois à dix loges saillantes, subrégulières, plus ou moins étranglées, une ou plusieurs postérieures sphériques, les autres quadrangulaires ou plus ou moins ovales, la dernière loge ovale, plus ou moins acuminée, cloisons transversales.

Figure 6. Coquille à trois loges allongées, la première légèrement mucronée ;

Figure 7. Coquille à six loges ovales, la première sphérique ;

Figure 8. Coquille à six loges, les trois premières sphériques, les trois autres ovales ;

Figure 9. Coquille à six loges toutes ovales ;

Figure 10. Coquille à huit loges quadrangulaires ;

Figure 11. Coquille à huit loges quadrangulaires, moins étranglées que dans la précédente ;

Figure 12. Coquille à dix loges, les dernières anguleuses sur les côtés ;

Figure 13. Coquille à sept loges, la première sphérique ;

Figure 14. Coquille à six loges carrées ;

Figures 15 et 16. Coquilles à quatre loges irrégulières.

Localité : Fontoy, couches 6 à 11 ; partout abondant et varié, le plus abondant dans la couche 10.

DENTALINA AFFINIS, Terq., pl. XXVII, fig. 17-22.

D. testa elongata, recta, lævigata, loculis 4-8, transversalibus, prominentibus, teretibus, plus minusve quadrangularibus, uno vel duobus primis sphæricis, ultimo rotundato.

Coquille allongée, droite, lisse, formée de quatre-huit loges transversales, saillantes, renflées, une ou deux premières sphériques, les autres plus ou moins quadrangulaires, la dernière arrondie.

Figure 17. Coquille comprimée, se rapprochant ainsi des Frondiculaires à loges transversales ;

Figure 18. Coquille ronde à loges carrées ;

Figure 19. Coquille ronde à cloisons arquées comme celles des Frondiculaires ;

Figure 20. Coquille à loges très-étranglées, les trois premières sphériques ;

Figure 21. Coquille à loges très-renflées ;

Figure 22. Coquille à loges irrégulières.

Localité : Fontoy, couches 7, 9 et 10 ; commun dans toutes les couches, plus abondant dans celles-ci.

DENTALINA ALTERNANS, Terq., pl. XXVII, fig. 23-25.

D. testa elongata, gracili, lævigata, loculis 7 prominentibus, alternatim majoribus et minoribus, ovalibus vel angustis et quadrangularibus, ultimo subacuminato vel obtuso.

Coquille allongée, grêle, lisse, formée de sept loges saillantes, alternativement grandes et petites, ovales plus ou moins allongées, ou étroites et quadrangulaires, la dernière subacuminée ou obtuse.

Figure 23. Coquille à loge antérieure ovale-aiguë ;

Figure 24. Coquille à loge antérieure très-longue et ronde ;

Figure 25. Coquille irrégulière, à loges carrées.

Localité : Fontoy, couche 7 ; fort rare.

B. *Coquilles à cloisons obliques.*

DENTALINA INTORTA, Terq., pl. XXVII, fig. 26 à 34.

D. testa elongata, lævigata, gracili, plus minusve intorta, loculis 4-7 prominentibus, elongatis, regularibus, vel plus minusve irregularibus, primo rotundato, ultimo plus minusve producto, acute-ovato, septis obliquis.

Coquille allongée, lisse, grêle, plus ou moins tordue, formée de quatre-sept loges saillantes, obliques, régulières et allongées ou étroites et irrégulières, la première arrondie, la dernière allongée, ovale, plus ou moins rétrécie, cloisons obliques.

Figure 26. Coquille incomplète à loges régulières, allongées, très-obliques ;

Figure 27. Coquille incomplète, à loges rhomboèdriques régulières ;

Figure 28. Coquille à loges ovales, la première très-allongée ;

Figure 29 Coquille à loges croissant régulièrement ;

Figure 30. Coquille à loges très-obliques, inégales ;

Figure 31. Coquille à loges plus renflées, irrégulières ;

Figure 32. Coquille à loges très-saillantes et très-irrégulières ;

Figure 33. Coquille à loges régulières, la dernière oblique et projetée ;

Figure 34. Coquille à quatre loges très-irrégulières.

La coquille (fig. 27), quoique incomplète, possède une taille qui fait présumer qu'elle appartient à une des grandes espèces et devait atteindre de 7 à 8 millimètres.

La coquille (fig. 33) commence comme une Marginuline par la disposition renversée de ses premières loges et se termine comme une Dentaline.

Localité : Fontoy, couches 7, 8, 9, 10, 11, 13 ; partout assez commun.

Coquilles à loges douées d'une très-faible saillie.

DENTALINA PROPINQUA, Terq., pl. XXVIII, fig. 1 et 2.

D. testa elongata, lævigata, arcuata vel recta, loculis 5-9 quadrangularibus, regulariter crescentibus, paululum prominentibus, primo sphærico, ultimo ovato, obtuso, septis transversalibus.

Coquille allongée, lisse, arquée ou droite, formée de cinq à neuf loges quadrangulaires, croissant régulièrement, légèrement saillantes, la première sphérique, la dernière ovale, obtuse ; cloisons transversales.

Localité : Fontoy, couche 7 ; assez rare.

DENTALINA VERMIFORMIS, Terq., pl. XXVIII, fig. 3.

D. testa elongata, angusta, gracili, lævigata, arcuata, vermiformi, loculis numerosis, paululum prominentibus, transversalibus, quadrangularibus, utrinque angustioribus, primo subsphærico.

Coquille allongée, étroite, grêle, lisse, arquée, en forme de larve, formée de loges nombreuses, régulières, très-légèrement saillantes, quadrangulaires, plus étroites aux deux extrémités, la première subsphérique, cloisons transversales.

Localité : Fontoy, couche 9 ; fort rare.

DENTALINA CLAVULA, Terq., pl. XXVIII, fig. 4.

D. testa elongata, lævigata, recta, claviformi, loculis 5 paululum prominentibus, regulariter crescentibus, primo angustissimo, ultimo prælongo, rotundato, septis transversalibus, rectis.

Coquille allongée, lisse, droite, en forme de massue, formée de cinq loges, très-légèrement saillantes, croissant régulièrement, la première très-étroite, les autres carrées, la dernière très-développée, arrondie, cloisons transversales, droites.

Localité : Fontoy, couche 10 ; fort rare.

Coquilles à loges saillantes d'un côté seulement.

DENTALINA OOLITHICA, Terq., pl. XXVIII, fig. 5 à 15.

D. elongata, lævigata, arcuata, vel recta, velut intorta, loculis 4-10 obliquis, regulariter crescentibus vel plus minusve irregularibus, ventro planis, dorso prominentibus, primo obtuso vel mucronato, ultimo rotundato vel acuminato, septis obliquis, plus minusve arcuatis.

Coquille allongée, lisse, arquée ou droite, comme tordue, formée de quatre à dix loges obliques, croissant régulièrement ou plus ou moins irrégulières, planes sur le côté ventral, saillantes sur le dorsal, la première obtuse ou mucronée, la dernière arrondie ou acuminée, cloisons obliques et arquées.

Coquilles arquées.

Figure 5. Coquille régulière, mucronée et acuminée, loges rhomboèdriques ;

Figures 6 et 7. Coquilles régulières, non mucronées, loges plus arrondies ;

Figure 8. Coquille irrégulière, obtuse à ses extrémités, la dernière loge très-petite ;

Figures 9 et 10. Coquilles régulières, la dernière loge allongée et rétrécie.

Coquilles droites.

Figures 11 à 14. Coquilles mucronées ou obtuses, plus ou moins acuminées ;

Figure 15. Coquille très-irrégulière, la première et la dernière loge très-allongées.

Les figures 9, 11 et 13 semblent se rapprocher des Marginulines par leur base obtuse et oblique.

Cette espèce et ses variétés sont très-abondantes et se trouvent dans toutes les couches ; nous mentionnons, en particulier, celles où cette abondance est extrême.

Localité : Fontoy, couches 7, 9, 10, 11, 12 ; très-commun.

DENTALINA CORNUFORMIS, Terq., pl. XXVIII, fig. 16.

D. testa elongata, lævigata, arcuata, cornuformi, loculis 4 dorso paululum prominentibus, primo parvulo, mucronato, duobus rhomboidalibus, ultimo elongato, projecto, arcuato, septis obliquis.

Coquille allongée, lisse, arquée, en forme de corne, formée de quatre loges, légèrement saillantes sur le dos, la première petite et mucronée, les deux suivantes rhomboïdales, la dernière allongée, projetée et arquée, cloisons obliques.

Localité : Fontoy, couche 13 ; fort rare.

Une ou plusieurs loges antérieures saillantes, les postérieures planes.

A. Cloisons transversales.

a. Loges antérieures saillantes par renflement.

DENTALINA SUBPLANA, Terq., pl. XXVIII, fig. 17 à 30.

D. testa elongata, lævigata, arcuata vel recta, loculis

transversalibus, posticis planis, anticis uno duobus vel tribus prominentibus, connectis vel paululum strangulatis.

Coquille allongée, lisse, arquée ou droite, formée de loges en nombre très-variable, transversales, quadrangulaires ou légèrement rhomboïdales, les postérieures planes, une, deux ou trois loges antérieures saillantes, soudées ou faiblement étranglées, l'antérieure plus ou moins allongée et acuminée.

Coquilles à une loge saillante.

Figure 17. Coquille à six loges régulières, carrées, transversalement ovale ;

Figure 18. Coquille variété, à une loge visible, transversalement ovale ;

Figure 19. Coquille régulière, vue par transparence, cloisons arrondies ;

Figure 20. Coquille régulière, cloisons arquées ;

Figure 21. Coquille amincie aux deux extrémités ;

Figure 22. Coquille à cloisons obliques ;

Figure 23. Coquille irrégulière, en forme de pilon, l'antérieure très-renflée.

Coquilles à deux loges saillantes.

Figure 24. Coquille régulière, très-amincie en arrière, légèrement rugueuse ;

Figure 25. Coquille régulière, droite, amincie aux deux extrémités, à loges carrées ;

Figure 26. Coquille régulière, arquée, amincie en arrière, loges carrées ;

Figure 27. Coquille régulière, droite, arrondie en arrière, loges carrées.

Coquilles à trois loges saillantes.

Figure 28. Coquille régulière, arquée, obtuse en arrière, loges carrées ;

Figure 29. Coquille irrégulière, loges postérieures étroites, les antérieures renflées, la dernière très-allongée ;

Figure 30. Coquille irrégulière, loges postérieures étroites et courtes, les antérieures très-renflées.

Localité : Fontoy, couches 1, 7, 9, 10, 12, 13 et 14 ; partout abondant.

b. Loges antérieures saillantes par étranglement

DENTALINA JUNCEA, Terq., pl. XXIX, fig. 1 et 2.

D. elongata, lævigata, arcuata, gracili, loculis numerosis, regulariter crescentibus, primis angustis, conjunctis, planis, quadrangularibus, quatuor anterioribus strangulatis, sphæricis, septis profundis, spissis.

Coquille allongée, lisse, arquée, grêle, formée de loges nombreuses, croissant régulièrement, les premières étroites, soudées, planes, quadrangulaires, les quatre antérieures sphériques, trés-étranglées, espacées, cloisons larges, profondes, très-épaisses.

Figure 2. Fragment appartenant à une coquille de très-grande taille, à loges obovales, régulières.

Localité : Fontoy, couche 10, fort rare.

B. Coquilles à cloisons obliques.

DENTALINA PLEBEIA, Terq., pl. XXIX, fig. 3-11.

D. testa elongata, lævigata, arcuata vel recta, postice mucronata vel obtusa, loculis 5-10, plus minusve regularibus, obliquis, regulariter crescentibus, primis angustis, planis, ultimo plus minusve producto, prominente, subacuminato.

Coquille allongée, lisse, arquée ou droite, mucronée ou obtuse, formée de cinq-dix loges obliques, plus ou moins régulières, croissant régulièrement, les premières étroites,

planes, la dernière saillante plus ou moins allongée, subacuminée.

Figure 3. Coquille mucronée, dernière loge ovale ;

Figure 4. Coquille mucronée, dernière loge aiguë à ses extrémités ;

Figure 5. Coquille à cloisons arquées, dernière loge ovale ;

Figure 6. Coquille à loge antérieure subtriangulaire ;

Figure 7. Coquille de grande dimension, en torsade régulière ;

Figure 8. Coquille à double courbure, loge antérieure projetée vers le dos ;

Figures 9 et 10. Coquille en forme de pilon, loge antérieure plus ou moins renflée ;

Figure 11. Coquille à loge antérieure ovale, égalant le reste de la coquille.

Localité : Fontoy, couches 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ; abondant partout, mais exceptionnellement dans les couches 7 et 10.

Coquilles à loges non saillantes.

DENTALINA BOTULIFORMIS, Terq., pl. XXIX, fig. 12.

D. testa elongata, lævigata, arcuata, lateribus subparallela, utrinque obtusa, loculis planis, transversalibus, quadrangularibus, primis 5 angustis, septis angustissimis, tribus anticis majoribus, septis spissis.

Coquille allongée, lisse, arquée, à côtés sensiblement parallèles, obtuse, formée de loges planes, obtuses, les cinq premières étroites, à cloisons très-minces, les trois antérieures plus allongées, égales, à cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, couche 10 ; fort rare.

DENTALINA BICORNIS, Terq., pl. XXIX, fig. 13-17.

D. testa elongata, lævigata, arcuata, utrinque aculeata, loculis planis, obliquis, regulariter crescentibus, rhomboidalibus, primis angustis, ultimo plus minusve producto.

Coquille allongée, lisse, arquée, amincie et subaiguë à ses extrémités, formée de loges planes, obliques, croissant régulièrement, rhomboédriques, les premières étroites, la dernière plus ou moins allongée.

Figure 13. Coquille en forme de croissant, sensiblement égale à ses extrémités ;

Figure 14. Coquille plus renflée en avant qu'en arrière ;

Figure 15. Coquille aiguë en arrière, tronquée en avant, et très-élargie ;

Figure 16. Coquille régulière, dernière loge subaiguë ;

Figure 17. Coquille irrégulière, contournée, dernière loge en forme de crochet.

Localité : Fontoy, couches 7, 8, 9 et 10 ; généralement assez rare.

Genre WEBBINA, d'Orbigny.

Webbina testâ affixa, dentaliniformis, irregularis, sæpius contorta, multilocularis, tegmine calcareo rugoso involuta, loculis infra compressis, supra convexis, vel rotundatis, conjunctis vel plus minusve longe acuminatis, instructa, apertura terminalis, rotunda.

Coquille fixe, dentaliniforme, très-irrégulière, le plus souvent contournée, multiloculaire, à loges comprimées en dessous et convexes en dessus, ovales ou rondes, soudées les unes aux autres ou séparées par un prolongement plus ou moins long, **entourées d'une enveloppe calcaire, rugueuse, qui sert à les fixer au support.**

Dans son mémoire sur les Foraminifères de Vienne (Autriche), 1846, page 73, d'Orbigny donne une diagnose inexacte du genre Webbine, et n'ayant sous les yeux qu'un échantillon à loges droites, il le considère comme une « *Nodosaire coupée longitudinalement et appliquée sur un support.* »

Plus tard, dans son Prodrome (1850, t. I, p. 259), il dit, à l'article *Placopsilina,* ce sont des *Webbines à locules pleines ;* puis dans le corps de l'ouvrage, il place les espèces figurées par Cornuel, pour le Néocomien de Vassy, indifféremment dans l'un ou l'autre genre.

Le prodrome indique trois espèces de *Placopsilina:* l'une du Néocomien inférieur (*P. Neocomiensis,* t. II, p. 96, n° 557) avec cette annotation: « Ce genre ressemble aux *Truncatulines,* mais est toujours fixe et n'a d'ouverture qu'à la partie supérieure de la dernière loge. » Ce fossile est placé après le genre *Rotalina;* une autre espèce est du Néocomien supérieur et une troisième du Cénomanien.

La Placopsiline du lias supérieur devient une Webbine à laquelle se joignent deux autres du Néocomien de Vassy, que Cornuel[1] a publiées avec l'indication d'œufs de mollusques.

Dans le principe[2] et suivant les indications de d'Orbigny, nous avions placé les espèces du lias parmi les Webbines, mais bientôt nous avons reconnu que le caractère distinctif donné par d'Orbigny était non-seulement insuffisant, mais encore incorrect, attendu que presque tous les fossiles ont leurs loges pleines et qu'on trouve des coquilles dont les loges sont indifféremment pleines ou vides.

En étudiant les fossiles parasites de l'Oxfordien et du Corallien, nous avons trouvé un caractère plus exact et mieux défini, qui permet le maintien des

[1] Cornuel. *Description de nouveaux fossiles microscopiques du terrain crétacé inférieur de la Haute-Marne,* p. 259, pl. IV, fig. 36 et 37. *Mémoire de la Société géologique de France,* deuxième série, t. III. Mém. 3.

[2] *Troisième mémoire sur les Foraminifères du lias,* p. 162.

deux genres : dans les *Placopsilines,* la *coquille se soude directement* sur un support par une surface plus ou moins grande de sa partie inférieure et on ne peut la détacher sans la briser. Dans les *Webbines,* la coquille n'adhère à un support que par *l'intermédiaire d'une substance calcaire* qui l'enveloppe en son entier. Nous avons trouvé des locules isolées, et même nous avons pu en détacher, lorsqu'elles étaient pétrifiées par du sulfure de fer, par le moyen d'un peu d'acide chlorhydrique ; nous avons eu ainsi la preuve que ces locules ne présentent aucun point d'attache et sont, au contraire, entièrement sphériques ou munies d'une faible dépression. A la vérité, les Webbines, lorsqu'elles sont complétement dépouillées de leur enveloppe, pourraient, d'après les dessins, être prises pour des Placopsilines ; mais la vue des fossiles montre que, dans cette circonstance, le test de la coquille a également disparu et qu'il ne reste plus que des moules.

De là nous pouvons conclure, *quant à présent,* que le genre *Placopsilina* se présente dans *le lias,* qu'il ne nous semble pas avoir dépassé[1] ; que le genre *Webbina* ne commence qu'avec la *formation oolithique.*

Par la disposition des loges et la place qu'occupe l'ouverture ainsi que par sa forme, ces deux genres doivent être rangés après les Dentalines.

WEBBINA INFRAOOLITHICA, Terq., pl. XXIX, fig. 19 à 26.

W. testa elongata, irregulariter contorta, tegmine cal-

[1] Ce genre a commencé avec les terrains paléozoïques, et nous avons constaté sa présence dans le carbonifèrien de Tournay.

careo, rugoso, omnino obtecta, aut lateralibus circumdata, loculis numerosis, irregulariter productis, utrinque vel antice subacutis vel ovalibus vel sphæricis.

Coquille allongée, irrégulièrement contournée, couverte d'une enveloppe calcaire et rugueuse ou seulement entourée d'une ligne rugueuse, formée de loges nombreuses, irrégulièrement allongées, subaiguës à leurs deux extrémités ou à une seule, ou ovales-arrondies ou sphériques.

Figure 19. Coquille entièrement couverte de son enveloppe calcaire et rugueuse ;

Figure 20. Coquille à enveloppe moins rugueuse, les points d'interruption montrant des loges lisses ;

Figure 21. Coquille à loges subaiguës aux deux extrémités ;

Figure 22. Coquille à loges ovales et ovales-arrondies ;

Figure 23. Coquille à loges ovales-aiguës ;

Figure 24. Moule détaché, à loges sphériques en dessus, peu saillantes en dessous, fortement soudées dans la pâte calcaire ;

Figure 25. Coquille à loges onduleuses et irrégulières ;

Figure 26. Moule à loges régulières.

Localité : Fontoy; assez abondant dans toutes les couches, sur des valves d'Avicules, d'Huîtres, des Serpules, des Pentacrines, etc.

WEBBINA ACUMINATA, Terq., pl. XXIX, fig. 27 à 29.

W. nucleo elongato, recto vel contorto, loculis numerosis, hemisphæricis vel ovalibus, plus minusve longe acuminatis.

Moule allongé, droit ou contourné, formé de loges nombreuses, hémisphériques ou ovales, munies d'un prolongement plus ou moins développé.

Figure 27. Moule à loges hémisphériques et à prolongement filiforme ;

Figure 28. Moule à loges hémisphériques et ovales, prolongement plus court ;

Figure 29. Moule à loges hémisphériques en arrière, les antérieures ovales, prolongement très-court.

Localité : Fontoy, assez abondant dans toutes les couches et comme les précédents, sur les Avicules, les Huîtres, etc.

WEBBINA FLAGELLUM, Terq., pl. XXIX, fig. 30.

W. testa elongata, irregulari, flagelliformi, rugosa et tegmine calcareo obtecta, loculis fere omnibus absconditis.

Coquille allongée, irrégulière, en forme de fouet, couverte entièrement de l'enveloppe rugueuse, masquant la forme de presque toutes les loges.

Localité : Fontoy, couche 1 ; très-rare.

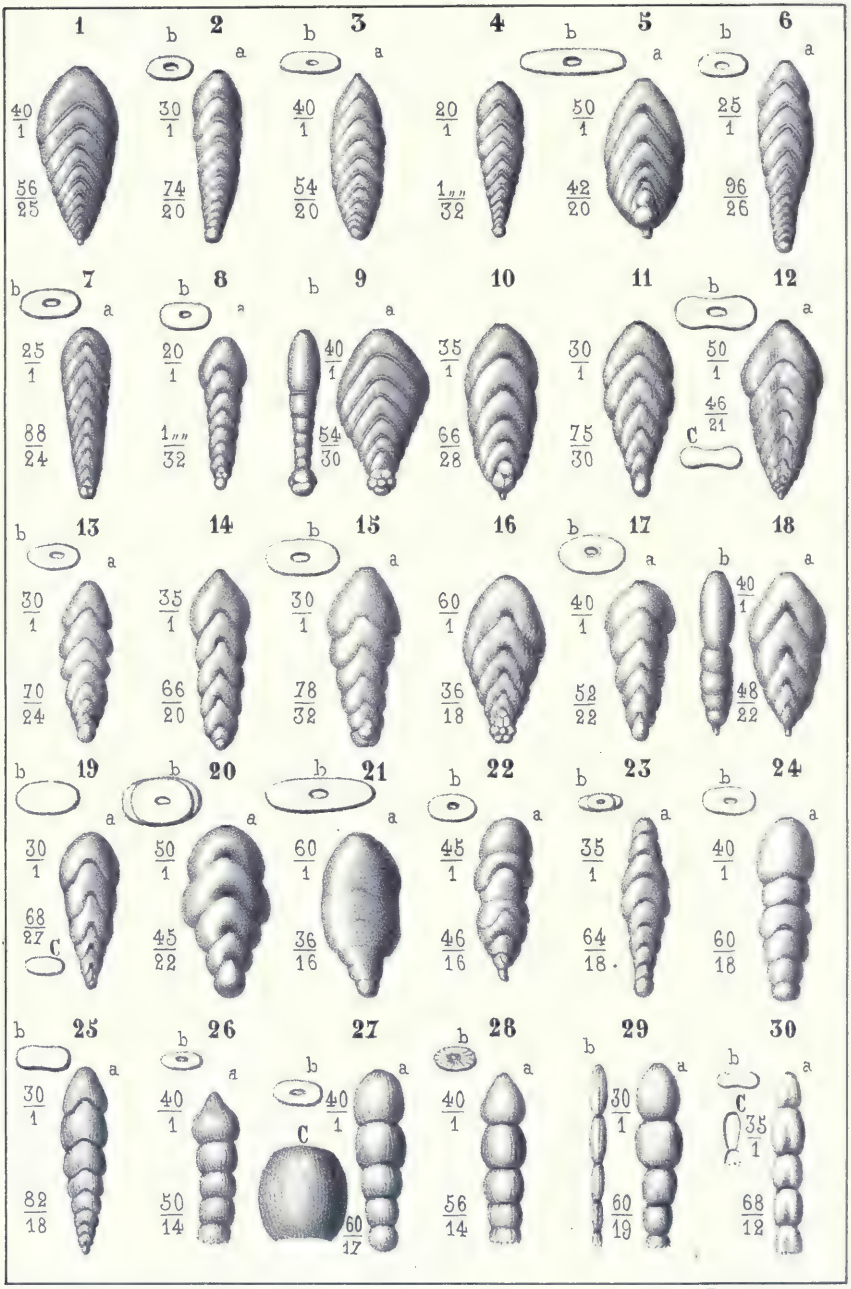
TABLE DES MATIÈRES.

	Pag.	Planch.	Fig.
Introduction	197		
Cornuspira, Schultze	210		
Dentalina, d'Orb	211		
Flabellina, —	199		
Frondicularia, Defr	198		
Glandulina, d'Orb	210		
Haplophragmium, Reuss	208		
Lagena, Walk	210		
Lingulina, d'Orb	209		
Nodosaria, Lmk	211		
Orbulina, d'Orb	210		
Webbina, —	212		
Description des espèces	212		
Amphorina, Costa	245		
Amygdalina, —	245		
Cornuspira, Schultze	241		
— aspera, Terq	244	XXV	18
— concava, —	244	—	17
— granulosa, —	242	—	12
— infraoolithica, —	243	—	13
— occlusa, —	244	—	19-20
— punctulata, —	243	—	14-16
Cristellaria, Lmk	199		
— *anceps*, Terq	223		
— *anomala*, —	227		
— *centralis*, —	230		
— *centrogyrata*, —	230		
— *dololium*, —	223		
— *instabilis*, —	224		
— — —	227		
— — —	228		
— — —	229		
— *primordialis*, —	221		
— *semi involuta*, —	225		
— *triquetra*, —	223		

Dentalina, d'Orb		253		
— affinis,	Terq	261	XXVII	17-22
— alternans,	—	261	—	23-25
— bicornis,	—	268	XXIX	13-17
— botuliformis,	—	268	—	12
— clavula,	—	264	XXVIII	4
— cornuformis,	—	265	—	16
— cuneiformis,	—	257	XXVI	24-25
— —	—	259	XXVII	4
— fontinensis,	—	256	XXVI	13-19
— —	—	259	XXVII	1
— ingens,	—	259	XXVII	5
— intorta,	—	262	—	26-34
— juncea,	—	267	XXIX	1-2
— jurensis,	—	260	XXVII	6-16
— oolithica,	—	264	XXVIII	5-15
— pectinata,	—	258	XXVI	26-30
— —	—	259	XXVII	2-3
— plebeia,	—	267	XXIX	3-11
— propinqua,	—	263	XXVIII	1-2
— subplana,	—	265	—	17-30
— succincta,	—	257	XXVI	21-23
— undulosa,	—	256	XXVI	20
— vermiformis,	—	263	XXVIII	3
Entosolenia, Will		245		
— *globosa,* Will		249		
Flabellina, Defr		219		
— agglutinans,	Terq	231	XXIV	23-24
— anceps,	—	223	XXIII	25
— anomala,	—	227	XXIV	12
— centralis,	—	230	—	22
— centrogyrata,	—	230	—	21
— dubia,	—	231	—	25-26
— gyrata,	—	220	XXIII	17
— hybrida,	—	228	XXIV	16
— instabilis,	—	227	—	13-14
— muralis,	—	221	XXIII	18
— oolithica,	—	224	XXIV	20
— ponderosa,	—	228	—	15
— primordialis,	—	221	XXIII	19-24
— semi-involuta,	—	225	—	29-30

Flabellina semi-involuta, Terq.....	225	XXIV	1-10
— tetragona, —	227	—	11
— tortestriata, —	229	—	17-19
— triquetra, —	223	XXIII	26-28
Frondicularia, Defr.....	212		
— cuneata, Terq.....	219	XXIII	13-16
— dentaliniformis, —	217	—	1-8
— dolium, —	218	—	9-12
— irregularis, —	216	XXII	21-22
— longiscata, —	216	—	23-24
— nodosaria, —	217	—	25-30
— oolithica, —	213	—	1-9
— spatulata, —	215	—	11-19
— spissa, —	215	—	10
— tumida, —	216	—	20
Glandulina, d'Orb.....	239		
— dubia, Terq.....	240	XXV	10-11
— *lævigata,* d'Orb.....	240		
— turbiniformis, Terq.....	240	—	9
Haplophragmium, Reuss.....	252		
— *æquale*.....	253		
— fontinense, Terq.....	235	XXIV	29-30
— *Humboldti,* Reuss....	234		
— infrajurense, Terq....	255	—	27-28
— *irregulare,* Reuss....	253		
Lagena	245		
— agglutinans, Terq.....	250	XXV	29-30
— apiculata, Reuss.....	248	—	23-24
— globosa, Walk.....	249	—	25-27
— tenuiaculeata, Terq.....	249	—	28
— vulgaris, Will.....	247	—	21-22
Lagenula, Flem.....	245		
Lingulina, d'Orb.....	236		
— *carinata,* d'Orb.....	237		
— cordiformis, Terq.....	238	XXV	6
— dentaliniformis, —	237	—	1-3
— dolium, —	238	—	4-5
— tetragona, —	239	—	7-8
Lituola, d'Orb.....	233		
— *nautiloidea,* Reuss.....	233		
Miliola, Lmk.....	245		

Miliola ovum, Ehr	249		
— *sphœroidea*, Ehr	249		
Nodosaria, Lmk	250		
— agglutinans, Terq	252	XXIX	18
— fontinensis, —	251	XXVI	1-5
— mutabilis, —	251	—	6-12
Oolina, d'Orb	245		
— *lœvigata*, d'Orb	249		
— *simplex*, Reuss	249		
Ovolina, Bronn	245		
Ovulina, Ehr	245		
Phialina, Costa	245		
Placopsilina neocomiensis, d'Orb	270		
Webbina, d'Orb	269		
— acuminata, Terq	272	XXVII	29
— flagellum, —	273	—	30
— infraoolithica, —	271	—	19-26



Terquem ad. naturam delt.

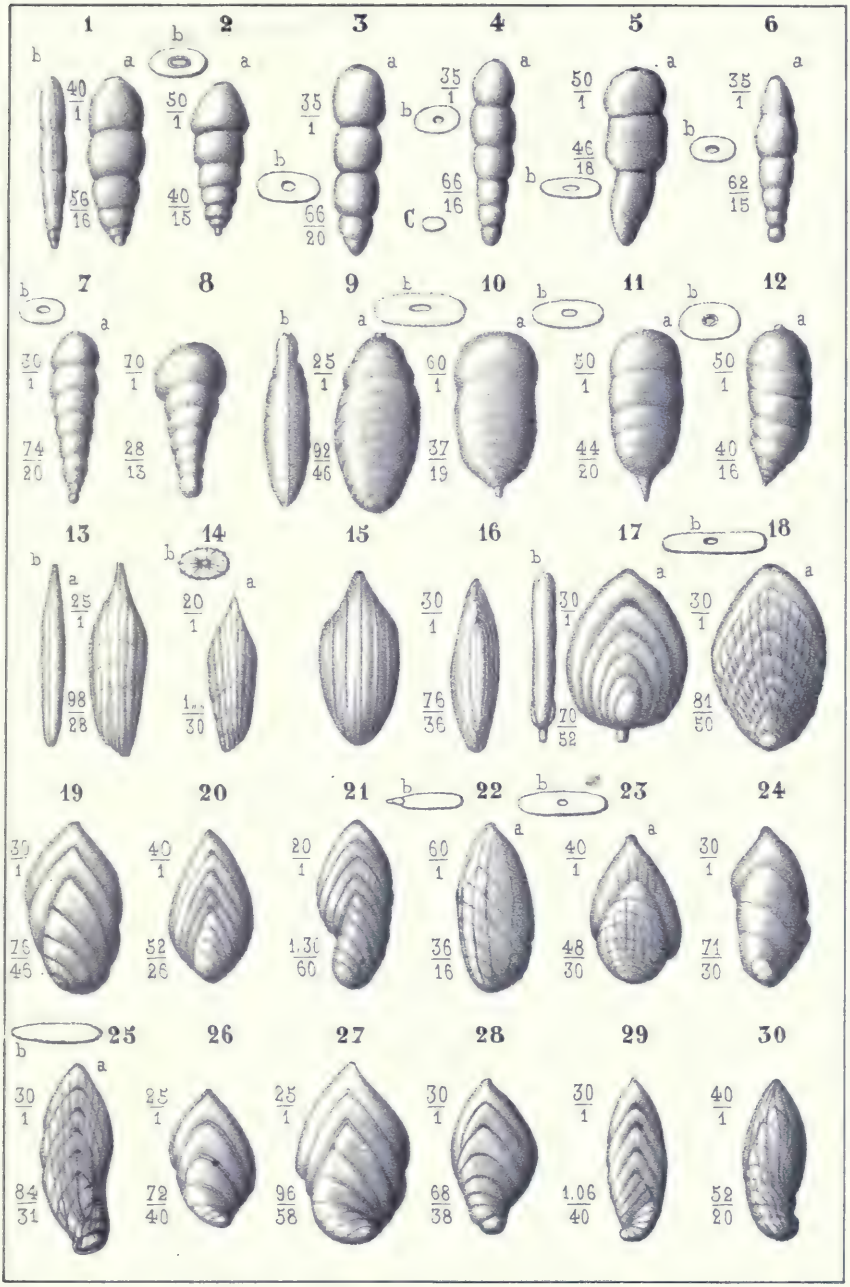
Pécheur lith.

Planche XXII.

Figures.			
1 à 9.	Frondicularia	oolithica,	Terq.
10.	—	spissa,	—
11 à 19.	—	spatulata,	—
20.	—	tumida,	—
21 et 22.	—	irregularis,	—
23 et 24.	—	longiscata,	—
25 à 30.	—	nodosaria,	—

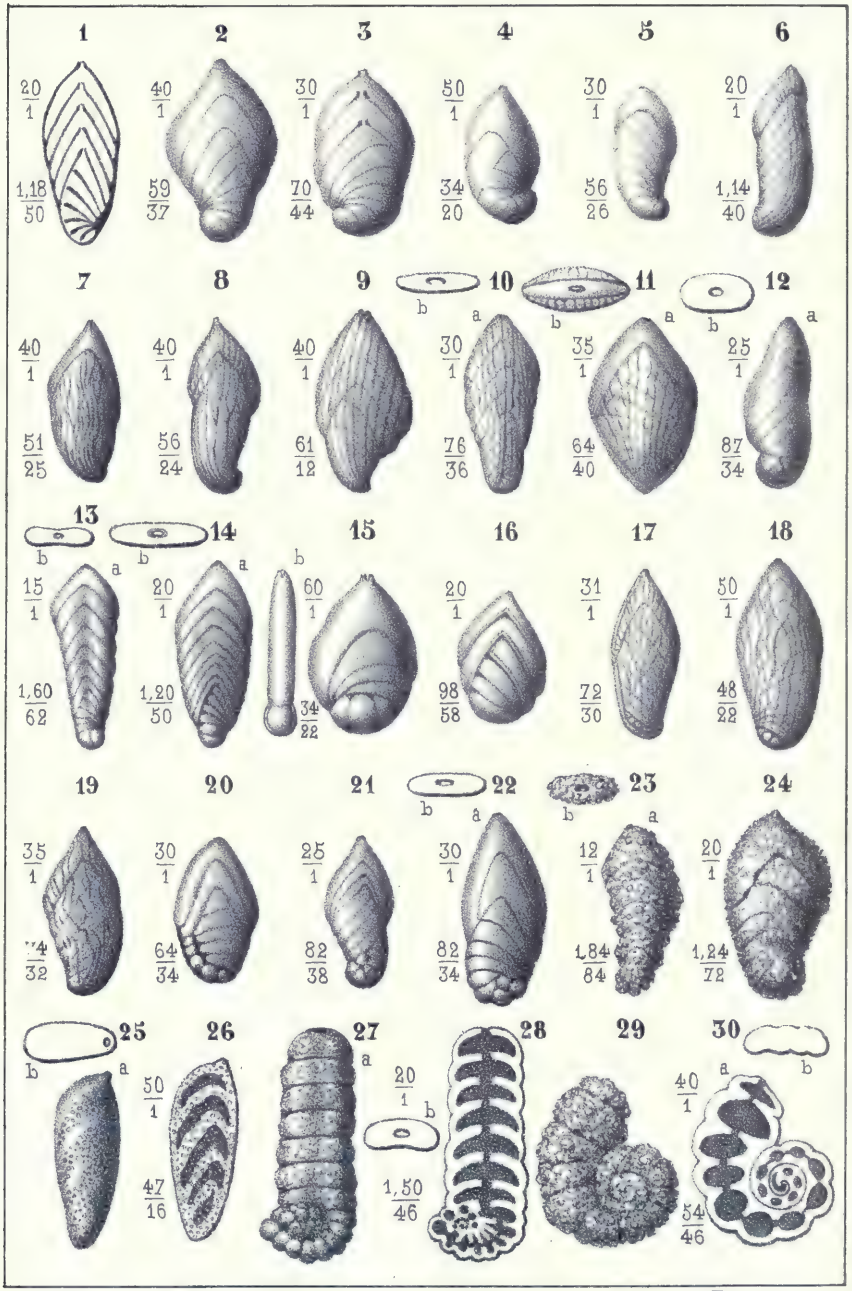
Planche XXIII.

Figures.			
1 à 8.	Frondicularia	dentaliniformis,	Terq.
9 à 12.	—	dolium,	—
13 à 16.	—	cuneata,	—
17.	Flabellina	gyrata,	—
18.	—	muralis,	—
19 à 24.	—	primordialis,	—
25.	—	anceps,	—
26 à 28.	—	triquetra,	—
29 et 30.	—	semi-involuta,	—



Terquem ad naturam del.t

Pécheur lith.



Terquem ad. naturam del.t

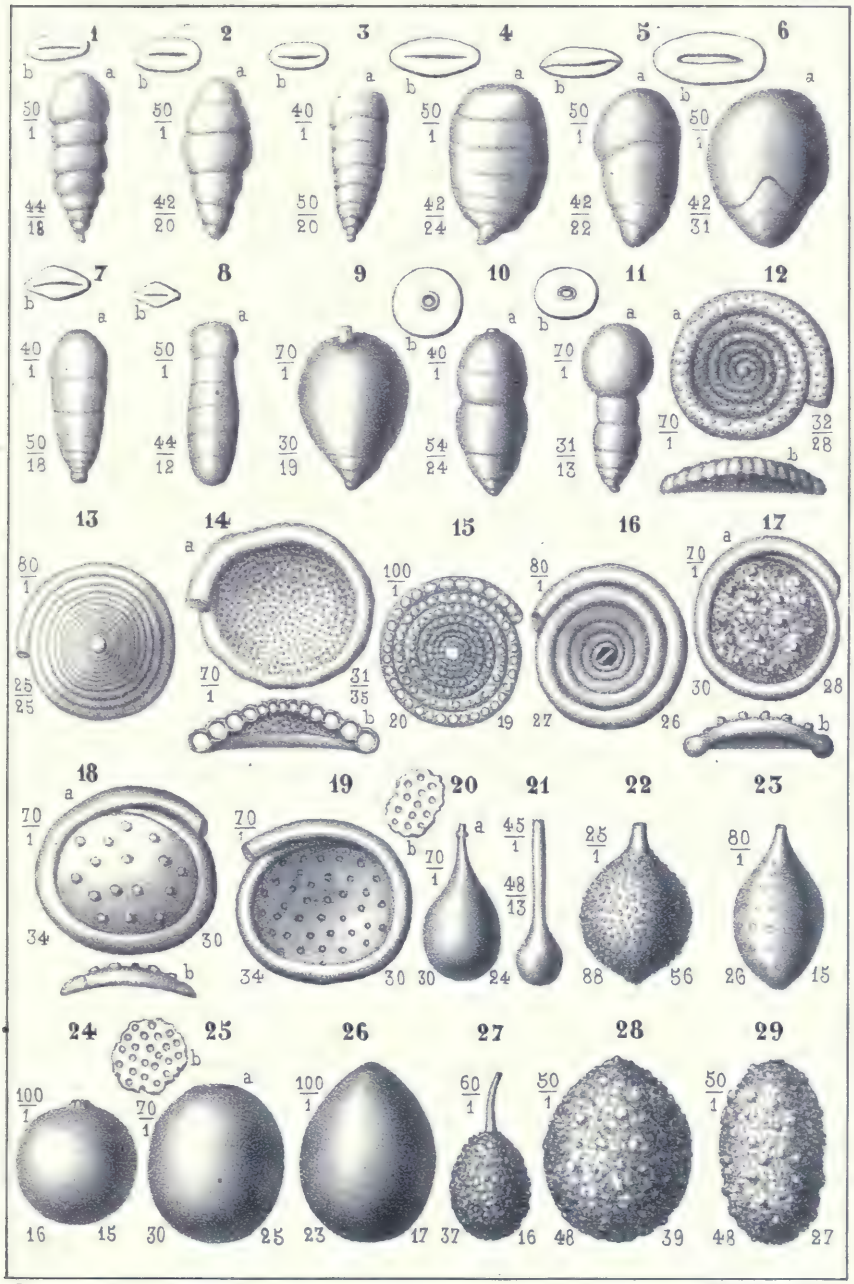
Pécheur lith.

Planche XXIV.

Figures.			
1 à 10.	Flabellina	semi-involuta,	Terq.
11.	—	tetragona,	—
12.	—	anomala,	—
13 et 14.	—	instabilis,	—
15.	—	ponderosa,	—
16.	—	hybrida,	—
17 à 19.	—	tortestriata,	—
20.	—	oolithica,	—
21.	—	centro-gyrata,	—
22.	—	centralis,	—
23 et 24.	—	agglutinans,	—
25 et 26.	—	dubia,	—
27 et 28.	Haplophragmium	infrajurense,	—
29 et 30.	—	fontinense,	—

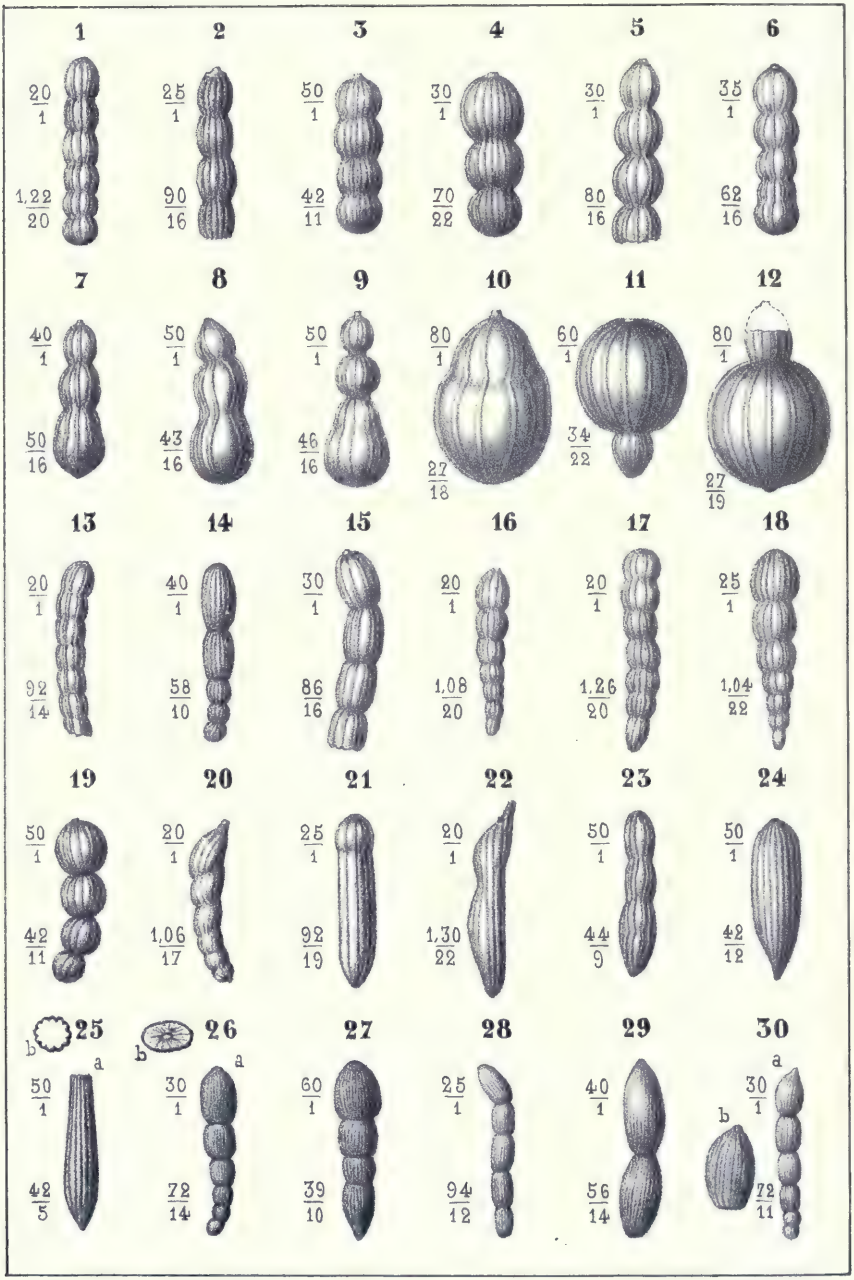
Planche XXV.

Figures.		
1 à 3.	Lingulina dentaliniformis,	Terq.
4 et 5.	— dolium,	—
6.	— cordiformis,	—
7 et 8.	— tetragona,	—
9.	Glandulina turbiniformis,	—
10 et 11.	— dubia,	—
12.	Cornuspira granulosa,	—
13.	— infraoolithica,	—
14 à 16.	— punctulata,	—
17.	— concava,	—
18.	— aspera,	—
19 et 20.	— occlusa,	—
21 et 22.	Lagena vulgaris,	Will.
23 et 24.	— apiculata,	Reuss.
25 à 27.	— globosa,	Walk.
28.	— tenuiaculeata,	Terq.
29 et 30.	— agglutinans,	—



Terquem ad. naturam delt.

Pécheur lith.



Terquem ad. naturam delt.

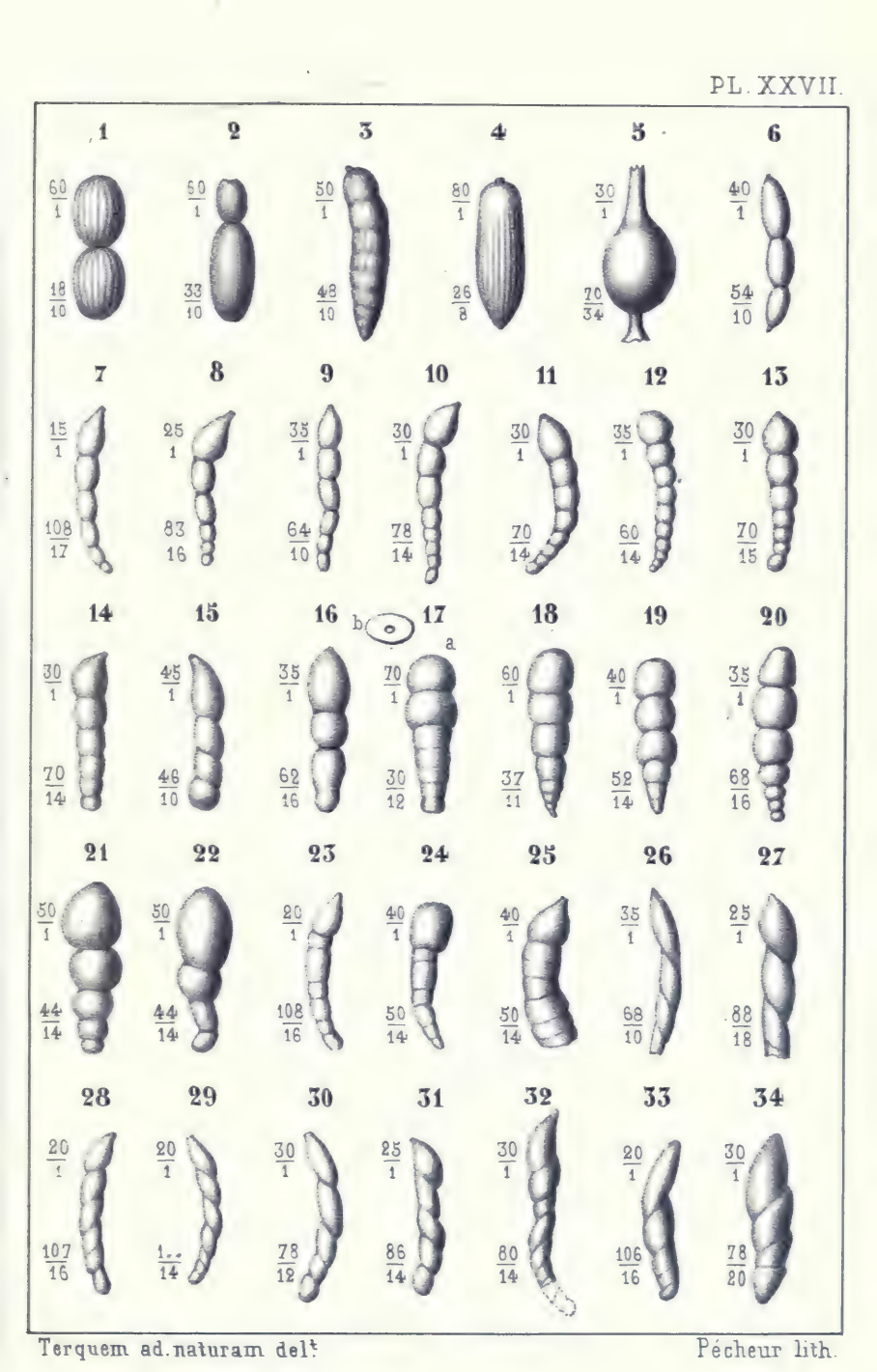
Pécheur lith.

Planche XXVI.

Figures.			
1 à 5.	Nodosaria	fontinensis,	Terq.
6 à 12.	—	mutabilis,	—
13 à 19.	Dentalina	fontinensis,	—
20.	—	undulosa,	—
21 à 23.	—	succincta,	—
24 et 25.	—	cuneiformis,	—
26 à 30.	—	pectinata,	—

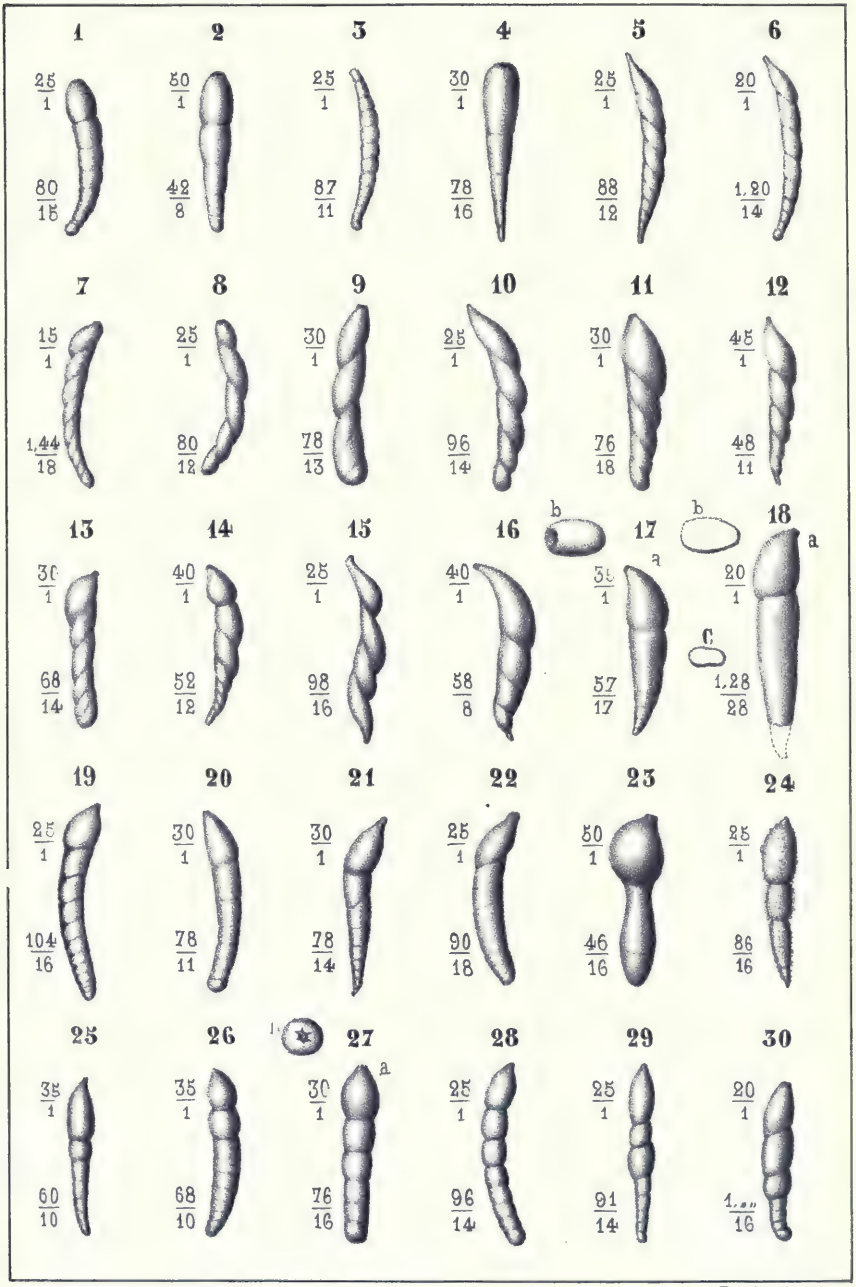
Planche XXVII.

Figures.			
1.	Dentalina	fontinensis,	Terq.
2 et 3.	—	pectinata,	—
4.	—	cuneiformis,	—
5.	—	ingens,	—
6 à 16.	—	jurensis,	—
17 à 22.	—	affinis,	—
23 à 25.	—	alternans,	—
26 à 34.	—	intorta,	—



Terquem ad. naturam del.t

Pécheur lith.



Terquem ad. naturam delt.

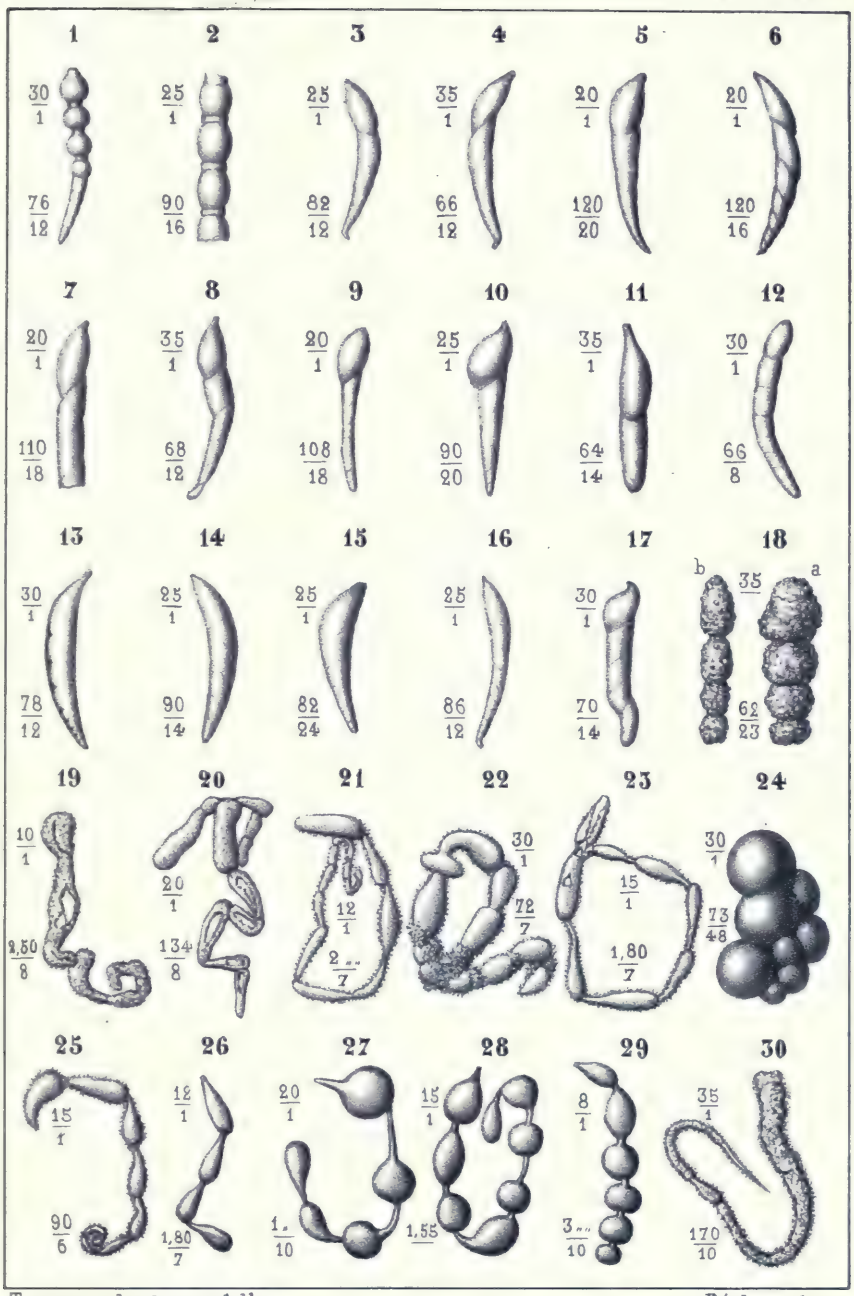
Pécheur lith.

Planche XXVIII.

Figures.			
1 à 2.	Dentalina	propinqua,	Terq.
3.	—	vermiformis,	—
4.	—	clavula,	—
5 à 15.	—	oolithica,	—
16.	—	cornuformis,	—
17 à 30.	—	subplana,	—

Planche XXIX.

Figures.		
1 et 2.	Dentalina juncea,	Terq.
3 à 11.	— plebeia,	—
12.	— botuliformis,	—
13 à 17.	— cornuformis,	—
18.	Nodosaria agglutinans,	—
19 à 26.	Webbina infraoolithica,	—
27 à 29.	— acuminata,	—
30.	— flagellum,	—



Terquem ad naturam delt

Pécheur lith.

DEUXIÈME SÉRIE

QUATRIÈME MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES

DU SYSTÈME OOLITHIQUE,

COMPRENANT LES GENRES

POLYMORPHINA, GUTTULINA, SPIROLOCULINA, TRILOCULINA et QUINQUELOCULINA

DE LA

ZONE A AMMONITES PARKINSONI

DE FONTOY (MOSELLE)

PAR M. O. TERQUEM,

ANCIEN PHARMACIEN.

In tenui labor.

PARIS

SAVY, ÉDITEUR, RUE HAUTEFEUILLE, 24

1874

NANCY, IMPRIMERIE E. RÉAU, RUE SAINT-DIZIER

QUATRIÈME MÉMOIRE

SUR

LES FORAMINIFÈRES

DU SYSTÈME OOLITHIQUE

COMPRENANT

LES GENRES POLYMORPHINA, GUTTULINA, SPIROLOCULINA, TRILOCULINA ET QUINQUELOCULINA

De la Zone à AMMONITES PARKINSONI de Fontoy (Moselle)

In tenui labor.

INTRODUCTION.

Ce mémoire, comme les précédents, contient la monographie de quelques genres ; les quatre premières planches sont consacrées à la représentation des *Polimorphines* et des *Guttulines,* qui se sont déjà montrées très-abondantes dans le lias inférieur (zone à *A. planorbis*) des environs de Semur (Côte-d'Or) et fort rares dans le lias moyen de la Moselle et de l'Indre ; dans l'oolithe inférieure, ces genres apparaissent en espèces et en variétés très-nombreuses. Les quatres autres planches sont réservées à l'ordre des Agathistègues, dont trois genres, *Spiroloculina, Triloculina, Quinqueloculina,* abondent dans l'oolithe inférieure, tandis que dans le lias moyen de la Moselle nous n'avons pu constater la présence que de deux genres, *Biloculina* et *Triloculina,* avec cette observation que nous n'avons

trouvé qu'une espèce et un seul exemplaire pour chaque genre.

A mesure que notre travail de classement avance, nous voyons le mode d'étude que nous avons appliqué aux foraminifères se confirmer par de nouvelles preuves ; ainsi nous avons pu appliquer notre méthode aux Polymorphines, déjà très-nombreuses dans le lias inférieur et qui se montrent dans des conditions semblables dans l'oolithe inférieure ; les formes et le mode d'agencement des loges se reproduisent parfois avec une telle concordance, que nous avons dû identifier un certain nombre de fossiles oolithiques à ceux du lias et les considérer comme de simples variétés des types liasiens : c'est-à-dire que nous devons reconnaître que, pour certains fossiles, nous n'avons pu constater aucun caractère particulier qui nous permette d'en faire des espèces distinctes de celles du lias, tout en les considérant cependant comme des variétés nouvelles.

Pour l'étude de nos fossiles en général, nous avons non-seulement cherché leurs analogues parmi les fossiles des terrains crétacés et tertiaires, mais encore parmi les coquilles vivantes de différentes stations de la Méditerranée, de l'Adriatique, de l'Algérie, des côtes de la Syrie ; partout nous avons trouvé des rapports tels, que nous aurions pu croire que beaucoup de nos échantillons appartenaient en réalité à des formations très-récentes, soit qu'ils puissent être considérés comme de simples variétés des espèces connues, soit qu'ils viennent en compléter les séries.

D'après ces résultats, nous n'avons donc pas dû être étonné de trouver tant de rapports directs

entre certains fossiles oolithiques et ceux dont nous avions signalé la présence dans le lias.

Nous devons faire remarquer l'absence complète du genre *Polystomella,* que nous avions déjà pu indiquer pour le lias et qui paraît manquer dans l'oolithe inférieure de Fontoy et de Conflans ; du moins, malgré toutes nos recherches et toute notre attention, nous n'avons pu en découvrir la moindre trace.

Pour les premières époques jurassiques (le lias), la présence de certains genres n'était parfois constatée que par quelques rares espèces, ou même par un échantillon unique ; maintenant leur ancienneté se trouve pleinement confirmée par leur exubérante production dans des terrains d'une époque, à la vérité, un peu plus récente, la formation oolithique.

Nous avons fait remarquer précédemment que l'abondance ou la rareté des fossiles est dépendante de quelques circonstances locales : 1° de la nature du sol plus ou moins perméable aux eaux pluviales, permettant la décomposition du carbonate ou du sulfure de fer ; 2° de la constitution du test des coquilles plus ou moins réfractaire à l'action des eaux acidules ; 3° de la constitution même de la coquille modifiée par la fossilisation[1] et variant selon les localités.

Ainsi, dans telle localité et dans telle couche, un genre se montrera dans un état de parfaite conservation, quand d'autres genres seront entiè-

[1] La fossilisation en calcaire spathique brun est celle qui résiste le mieux, et le fait observé pour les foraminifères se trouve confirmé pour toute une série de bivalves que l'on ne trouve que fort rarement avec leur test, les genres *Phalodomya, Homomya, Arcomya, Pleuromya, Gresslya,* etc.

rement privés de leur test, tandis que l'inverse aura lieu dans d'autres points d'exploration.

Les Agathistègues sont, comme nous l'avons dit, d'une rareté extrême dans le lias de la Moselle, et au contraire très-abondants dans celui de la Meurthe.

Les Polymorphines se montrent munies de leur test dans la zone à *A. planorbis* du lias inférieur de Semur, tandis qu'elles sont presque toutes à l'état de moules dans l'oolithe.

On ne trouve que des moules d'Agathistègues dans les couches inférieures de Fontoy et des coquilles bien conservées dans les supérieures.

Enfin, à Fontoy, les Globigérines et toute la division des Hélicostègues-Turbinoïdes sont à l'état de moules en sulfure de fer, quand, dans d'autres contrées, nous les voyons avec leur test et munis de leurs ornements.

Jusqu'alors nous avions limité nos recherches aux fossiles ayant au moins un demi ou un tiers de millimètre de longueur ; pour faciliter notre travail, nous avions de suite éliminé les parties menues passant par les mailles d'un tamis d'un quart ou d'un cinquième de millimètre ; nous étions d'ailleurs dans la persuasion que cette poussière si ténue ne pouvait contenir que quelques rares coquilles embryonnaires, dont le classement serait douteux et qu'il nous était permis de négliger.

Nous avons examiné quelques-uns de ces résidus, et nous avons été très-étonné d'y trouver une énorme quantité de fossiles nouveaux; l'on peut dire que chaque grain de poussière représente soit un reste de corps organisé, soit un fossile complet.

Nos recherches, quoique tardives et incomplètes, n'ont pas cependant été infructueuses ; nous en

avons obtenu une nombreuse série de Polymorphines, des Bulimines, des Guttulines, des Spiroloculines, des Triloculines, etc., en dernier lieu des Globigérines, des Orbulines et même des Textilaires, que nous n'avions pas trouvées antérieurement.

Les Marginulines, les Cristellaires, les Nodosaires et les Dentalines ont vu également leur nombre s'augmenter de quelques types nouveaux, dont la publication sera nécessaire, en ce qu'elle viendra compléter nos précédentes études.

Nous avons trouvé une nombreuse série de corps à forme sphéroïdale ou ovoïde plus ou moins aplatie, depuis 1 jusque 4 et 5 millimètres de grandeur et dans lesquels nous n'avons pu reconnaître aucune indication de cloison ni d'ouverture ; nous en avons coupé par le milieu et nous avons trouvé l'intérieur occupé par du calcaire spathique ou par de l'argile entourée d'une enveloppe testacée, lisse, brillante et parfois munie de pores. Nous avons rangé ces fossiles, provisoirement et avec quelques doutes, parmi les Globulines.

Indépendamment de ces fossiles, dont la classification reste approximative, nous en possédons d'autres dont la détermination est non moins douteuse ; soit qu'ils constituent des genres nouveaux, soit qu'ils se rapportent à des genres connus, ils ne présentent aucun caractère distinctif qui permette une étude rationnelle, leur extrême ténuité ne donnant aucune indication pour l'agencement des loges. Nous représenterons quelques-unes de ces coquilles que nous rangerons provisoirement avec les Lagenaires.

Le travail qu'exigent les parties ténues des marnes est très-difficile et demande autant d'application que de temps ; c'est à peine si, en plusieurs

heures, nous avons pu examiner quelques grammes de marnes, en nous servant du miscroscope pour chercher les fossiles et d'une lentille à un centimètre de foyer pour les recueillir; de là nous préjugeons que, pour reprendre l'étude de tous ces résidus et pour compléter nos recherches, il faudrait employer encore de longues années, quand déjà nous en avons mis près de cinq pour rassembler les matériaux nécessaires pour nos publications.

C'est ainsi que nous voyons se confirmer l'opinion que nous avions émise, dans un de nos précédents mémoires, que malgré nos publications sur le lias et l'oolithe, le champ d'exploration restait encore très-vaste et se trouvait à peine entamé ; maintenant nous avons la conviction que des recherches ultérieures plus approfondies que les nôtres viendraient plus que doubler le nombre des espèces connues et apporter des données nouvelles sur l'ancienneté et la dispersion d'un grand nombre de genres. L'étude des genres contenus dans ce mémoire nous a porté à faire plusieurs observations, tant sur la diagnose que sur la variabilité des coquilles ; observations que nous avons exposées à la tête de chaque genre.

Comme dans nos précédentes publications, nous ferons remarquer que nous avons dû nous imposer de justes limites, tant pour le développement à donner au texte que dans le nombre des planches.

Ne voulant négliger aucune des principales variétés et tenant, autant que possible, à compléter les séries, nous avons joint aux espèces typiques toutes les variétés qui en dépendent et nous avons tenté de les faire tenir dans huit planches ; pour obtenir ce résultat, nous avons dû nous contenter de ne produire

de figures doubles que lorsque l'étude semblait le demander, autant pour faire ressortir les caractères typiques du genre que pour mieux spécifier l'espèce ou la variété ; mais pour la grande majorité de nos échantillons, nous ne les avons représentés que sous une seule face, attendu que si nous avions écouté nos désirs et figuré les fossiles dans leurs diverses positions, nous serions facilement arrivé à doubler le nombre des planches.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Genre POLYMORPHINA, d'Orbigny [1].

« *Coquille* libre, inéquilatérale, vitreuse, oblongue ou allongée, formée de *loges* souvent nombreuses, peu embrassantes, alternant sur deux lignes, mais toujours se recouvrant beaucoup plus d'un côté que de l'autre, ce qui rend la coquille irrégulière ou inéquilatérale. *Ouverture* ronde au sommet de la dernière loge. »

« Rapports et différences. Avec la même contexture vitreuse, des loges semblables, une ouverture placée dans les mêmes conditions que les genres *Guttulina* et *Globulina,* celui-ci s'en distingue par l'alternance des loges, qui a lieu sur deux faces opposées, au lieu de trois, ce qui donne un bien plus grand nombre de loges apparentes et établit un passage avec les *Textilaridées,* dont il diffère

[1] D'Orbigny. *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), page 231.

néanmoins pour l'ensemble toujours inéquilatéral et non régulier, autant que par la contexture vitreuse de sa coquille. »

D'Orbigny n'indique l'apparition de ce genre à l'état fossile que dans les terrains tertiaires et vivant dans plusieurs mers.

Bronn (*Index palæont.*), indépendamment des espèces citées par d'Orbigny, indique une espèce (*in litteris*) de Munster, pour le Kimmerigdien ou le Portlandien.

Dans notre quatrième mémoire sur les Foraminifères du lias[1], nous avons décrit 25 espèces de Polymorphines, dont la majeure partie (17) appartient à la zone de l'*A. planorbis* et les autres espèces proviennent du lias moyen.

Cette première étude nous a permis de constater que la diagnose établie par d'Orbigny, ainsi que les rapports et les différences sont *exacts,* en tant qu'ils ne doivent s'appliquer qu'à un petit nombre d'échantillons et d'espèces, soit *vivants,* soit *fossiles tertiaires ;* mais qu'ils *cessent de l'être* quand il s'agit des espèces fossiles provenant de terrains plus anciens.

Ainsi la TEXTURE, très-rarement *vitreuse*, se montre au contraire *le plus souvent opaque* ; la FORME *comprimée* devient plus ou moins *arrondie ;* la SURFACE est indifféremment *lisse* ou *rugueuse ;* les LOGES, loin d'être souvent *nombreuses*, sont le plus fréquemment au nombre de 2 à 5 et atteignent rarement un maximum de *4 loges* ; les loges, au lieu d'être *peu embrassantes*, se *recouvrent* tellement

[1] TERQUEM. *Quatrième mémoire sur les Foraminifères du lias,* comprenant les Polymorphines, 1864.

dans certaines espèces, qu'on n'en *retrouve plus* que *l'extrémité*; ce recouvrement, beaucoup plus fort d'un côté que de l'autre, doit rendre la *coquille inéquilatérale* et *irrégulière*, et cependant nous possédons un très-grand nombre de coquilles parfaitement *régulières* et *équilatérales*.

Dans nos études des Polymorphines du lias, nous avions réuni dans un seul genre toutes les coquilles à loges alternantes et à ouverture placée à l'extrémité antérieure de la dernière loge; nous n'avions pas tenu compte du mode d'agrégation des loges, alternativement sur 2 rangées, ou sur 3 et 4, caractère d'ailleurs peu saillant sur ces fossiles.

Dans les fossiles de l'oolithe, ce caractère devenant très-prédominant, nous avons cru ne pas devoir le négliger, et nous avons placé les coquilles ainsi organisées dans le genre GUTTULINE, en nous conformant à la classification de d'Orbigny, également admise par Reuss.

Dans les Polymorphines et les Guttulines, il y a un caractère commun : l'ouverture est toujours terminale; dans les premières, les deux faces sont sensiblement semblables; tandis que dans les secondes, elles sont toujours dissemblables et le nombre des loges est plus grand sur une face que sur l'autre; mais il devient évident que, quand les coquilles ne sont formées que de 2 ou 3 loges, il puisse, dans certains cas, devenir très-difficile de savoir si une coquille appartient à un genre ou à un autre.

Pour la plupart des Polymorphines, il est facile de comprendre leur mode d'accroissement, surtout quand elles ne sont formées que de 2 ou 3 loges, la supérieure recouvrant ou résorbant plus ou moins les précédentes : mais dans la série des coquilles à

4 loges disposées en croix, il est plus difficile de comprendre comment la 4e loge a pu s'implanter entre les deux latérales, parfois d'une manière symétrique et régulière. Il faut admettre que cette loge a résorbé la partie supérieure des deux latérales jusqu'à la rencontre de la loge inférieure déjà résorbée par les deux latérales.

La résorption se fait d'ailleurs très-irrégulièrement, tantôt sur la première loge, tantôt sur les deux latérales, parfois sur les trois ou sur toutes ; parfois encore, elle a lieu successivement avec l'adjonction des loges ou par une seule.

Dans certaines couches de Fontoy ainsi qu'à Conflans[1], les coquilles sont parfois si bien conservées, qu'elles montrent très-nettement les pores qui les recouvrent ; nous avons eu soin de les reproduire chaque fois que le microscope nous en a signalé la présence, bien que les fossiles qui s'en montraient doués ne fussent pas soumis à un plus fort grossissement que les autres. Ce fait s'observe avec le plus de fréquence dans les coquilles à 4 loges.

Les Polymorphines de l'oolithe se montrent comme celles du lias, passant du simple au composé, et peuvent de même être classées suivant le nombre de loges qui les constituent : d'abord, nous avons les coquilles agglutinantes où aucune loge n'est distincte ; puis apparaissent les séries comprenant les coquilles de 1, 2, 3, 4 ou 5 loges ; après viennent

[1] La localité de Conflans renferme une très-grande quantité de Polymorphines, qui ne nous ont donné aucun type nouveau, la plupart se rapportant aux fossiles que nous possédions déjà de Fontoy ; nos séries se sont augmentées seulement de quelques formes secondaires, qui ne se sont pas produites dans cette dernière localité.

les coquilles à loges multiples, et enfin les irrégulières. Des sous-divisions peuvent être établies, suivant la disposition des cloisons, verticale, horizontale ou sinueuse.

Dans la série des coquilles à 2 loges, il se présente cette circonstance que l'ouverture étant complétement oblitérée et les loges sensiblement égales, il devient parfois impossible de distinguer le haut du bas de la coquille.

Pour la division des coquilles à 3 loges, on peut remarquer que quelques-unes trouvent leurs types dans la division à 2 loges : il en est de même pour la division à 4 loges. (*Voir le tableau*, page 291.)

Les fossiles ont, en général et à quelques centièmes de millimètre près, la même taille, quel que soit le nombre des loges ; de là, on peut conclure que, pour la très-grande majorité des cas, les fossiles ne devaient pas avoir plus de loges qu'ils n'en possèdent, et qu'ils peuvent être considérés comme étant parvenus à l'état adulte, tout en n'ayant que 2 ou 3 loges.

Du reste, ce fait ne modifie en rien le classement et présente peu d'importance par lui-même ; toutefois, il en résulte cette observation que la taille n'augmentant pas sensiblement avec l'addition des nouvelles loges, il faut admettre que les premières loges sont, en majeure partie, résorbées par les dernières.

Comme pour les fossiles du lias, ceux de l'oolithe peuvent de même être classés par séries établies suivant le nombre régulièrement croissant de loges ; il est cependant à remarquer que, parmi la grande quantité de fossiles que nous avons réunie, nous n'avons trouvé aucune forme complétement iden-

tique à celles que nous avions publiées antérieurement, quelque simple que fût la coquille ; la forme et l'agencement des loges dans les coquilles oolithiques diffèrent entièrement de celles du lias.

Nous devons encore ajouter que, dans leur ensemble, ces fossiles oolithiques ne présentent aucun caractère exceptionnel et distinctif ; mais, de même que celles du lias, ces séries oolithiques semblent constituer une suite de formes typiques auxquelles viennent s'ajouter des modifications aussi nombreuses que variées.

D'une part, fidèle au principe que nous avons exposé antérieurement, qu'il convient d'être très-sobre dans la création des espèces, et, d'une autre part, ne reconnaissant pas dans un certain nombre de fossiles oolithiques les caractères essentiels qui constituent l'espèce, nous les avons considérés comme des variétés des types liasiens avec lesquels nous avons cru devoir les identifier, tout en n'y reconnaissant que des analogies ; en publiant ces fossiles, nous montrons les rapports et les différences.

Les coquilles comprises dans le genre Polymorphine sont très-sensibles aux courants acidules et se présentent très-fréquemment à l'état de moules en sulfure de fer ; nous avons remarqué que les coquilles à 2 et à 3 loges se montrent dans cet état avec beaucoup plus de fréquence que les autres.

TABLEAU DU CLASSEMENT DES POLYMORPHINES.

- Coquilles
  - rugueuses et agglutinantes.
  - lisses
    - 1 ou 2 loges .....
      - 1 loge.
      - 2 loges
        - cloison verticale.
        - — horizontale.
        - — sinueuse ou oblique.
    - plus de 2 loges
      - 3 ou 4 loges
        - 3 loges
          - toutes les loges également saillantes ou planes.
            - cloisons verticales.
            - — horizontales.
            - — obliques.
          - première loge beaucoup plus saillante que les autres.
        - 4 loges
          - loges régulières disposées en croix.
          - loges irrégulières non disposées en croix.
      - plus de 4 loges.

PREMIÈRE DIVISION.

COQUILLES RUGUEUSES OU AGGLUTINANTES.

POLYMORPHINA AGGLUTINANS, Terq, pl. XXX, fig. 1, 2.

Polymorphina agglutinans, Terq. 4e mémoire sur les Foraminifères du lias, p. 293, pl. XI, fig. 5 à 8.

P. testa rugosissima, atque lapillos agglutinante, ovatoelongata, compressa, utrinque attenuata, circiter irregulari, loculis non perspicuis.

Coquille très-rugueuse et agglutinante, ovale-allongée, comprimée, atténuée à ses extrémités, pourtour irrégulier, loges non distinctes.

Localité : Fontoy. Couches 6 et 7. Fort rare.

DEUXIÈME DIVISION.

COQUILLES LISSES.

COQUILLES A UNE LOGE.

POLYMORPHINA SIMPLEX, Terq., pl. XXX, fig. 3 à 6.

Polymorphina simplex, Terq. 4e mémoire sur les Foraminifères du lias, p. 293, planche XI, fig. 1 à 4.

P. testa lævigata, ovato-elongata, rotundata, antice aut postice attenuata vel obtusa, uniloculari.

Coquille lisse, ovale-allongée, plus ou moins arrondie, atténuée ou obtuse et arrondie en arrière ou en avant, uniloculaire.

Fig. 3. Coquille inéquilatérale, légèrement comprimée, obtuse en arrière, subaiguë en avant;

Fig. 4. Coquille régulière, légèrement comprimée, atténuée à ses deux extrémités.

Fig. 5. Coquille inéquilatérale, arrondie, atténuée à ses deux extrémités.

Fig. 6. Coquille inéquilatérale, arrondie, obtuse en arrière, subaiguë en avant.

Ces coquilles, par leur disposition uniloculaire, se rapprochent ainsi des Ovulines et des Lagenaires, mais elles s'en éloignent par leur forme irrégulière et leur ouverture sessile.

Il conviendrait peut-être de rapporter au genre Polymorphina et à cette série l'*Ovolina ovata,* Terq. (Terquem, 1er mémoire sur les Foraminifères du lias, p. 36, pl. I, fig. 2.)

Nous ferons remarquer que, dans cette série, les coquilles, quoique uniloculaires, sont parfois plus grandes que celles qui possèdent 4 et 5 loges.

Localité : Fontoy. Couches 7, 10 et 13. Assez rare.

COQUILLES A DEUX LOGES.

Polymorphina bilocularis, Terq., pl. XXX, fig. 7 à 35, et pl. XXXI, fig. 1 à 18.

Polymorphina bilocularis, Terq. (Terquem, 4e mémoire sur les Foraminifères du lias, p. 293, pl. XI, fig. 9 à 32).

P. testa lævigata, ovata vel elongata, rotundata vel leniter compressa; antice aut postice aut utrinque attenuata, biloculari, loculis planis vel prominentibus, subæqualibus vel antice majore, septo verticali vel transversali aut obliquo aut sinuato.

Coquille lisse, plus ou moins ovale ou allongée, arrondie ou légèrement comprimée, obtuse ou atténuée à l'une de ses extrémités, formée de deux loges planes ou plus ou moins saillantes, plus ou moins égales ou l'antérieure très-développée; cloison verticale ou horizontale ou oblique, et droite ou sinueuse.

Pour établir un certain ordre dans cette nombreuse série de fossiles, nous l'avions, dans le principe, divisée en deux parties, basées sur la grandeur relative des loges ; une division comprenait les coquilles dont la loge postérieure est sensiblement égale à l'antérieure ou est même plus grande ; une autre division renfermait les coquilles dont la loge antérieure est plus grande que la postérieure et finit par occuper les deux extrémités de la coquille.

Nous avons dû renoncer à ce mode de classement quand, à la suite de nos recherches, nous avons trouvé les termes intermédiaires entre ces deux divisions, c'est-à-dire les passages insensibles où les coquilles, possédant d'abord une loge postérieure plus grande que l'antérieure, les présentent bientôt égales, puis montrent la loge antérieure bien plus développée que la postérieure.

Nous avons préféré prendre pour guide la disposition et la forme de la cloison, et nous avons pu ainsi établir trois sous-divisions dont les caractères sont très-distincts, bien que nous n'y attachions aucune valeur spécifique.

Les coquilles qui constituent cette série sont beaucoup plus nombreuses dans l'oolithe que dans le lias et présentent, par conséquent, un plus grand nombre de variétés et de modifications dans la forme.

A. — Coquilles à cloison verticale[1].

Fig. 7 et 8. Coquilles comprimés, pourtour anguleux, extrémités subaiguës, suture profonde.

Fig. 9. Coquille obronde, renflée, arrondie postérieurement, suture profonde.

B. — Coquilles à cloison horizontale.

Fig. 10 et 11. Coquilles allongées, arrondies, loges saillantes, se rapportant aux fig. 14 et 24, pl. XI, du lias.

Fig. 12. Coquille ovale, comprimée, arrondie, submu-

[1] Le lias ne renferme pas de coquilles appartenant à cette sous-division.

cronée en arrière, rétrécie en avant, cloison onduleuse, loges saillantes.

C. — Coquilles à cloison oblique ou sinueuse.

Fig. 13. Coquille ovale-allongée, très-comprimée, arrondie à ses deux extrémités, loges planes, l'antérieure très-petite, la postérieure poreuse.

Fig. 14. Coquille ovale, rétrécie en arrière, comprimée, loges saillantes, cloison très-sinueuse, approfondie dans le milieu, se rapportant à la fig. 22, pl. XI, du lias.

Fig 15. Coquille analogue à la précédente, la cloison plus profondément sinueuse, et test très-poreux.

Fig. 16, 17 et 18. Coquilles trapézoïdales, rondes, formées de deux loges coniques, sommet plus ou moins rétréci, cloison oblique, analogue aux fig. 11, 20 et 21, pl. XI, du lias.

Fig. 19. Coquille analogue aux précédentes, loge postérieure comprimée, l'antérieure arrondie.

Fig. 20. Coquille subquadrangulaire, très-comprimée en arrière, renflée en avant.

Fig. 21. Coquille analogue à la précédente, comprimée sur toute sa hauteur, extrémité postérieure plus aiguë que l'antérieure.

Fig. 22. Coquille piriforme, loge antérieure allongée, très-étroite, la postérieure renflée, cloison latérale et oblique.

Fig. 23. Coquille ovale, allongée, légèrement comprimée, loges égales, non saillantes, cloison oblique, analogue à la fig. 12, pl. XI, du lias.

Fig. 24. Coquille analogue à la précédente, presque ronde, cloison très-sinueuse, à peine indiquée.

Fig. 25. Coquille allongée, ovale, très-comprimée, loge antérieure développée, cloison sinueuse en arrière.

Fig. 26 et 27. Coquilles ovale-allongées, comprimées, loges saillantes, cloison très-sinueuse, analogue aux fig. 19 et 21, pl. XI, du lias.

Fig. 28. Coquille analogue aux deux précédentes, loges très-saillantes.

Fig. 29. Coquille analogue à la précédente, les deux loges comme tordues.

Fig. 30 et 31. Coquilles ovales, loges égales, saillantes, munies d'une légère torsion.

Fig. 32. Coquille analogue à la fig. 29, loges non saillantes aux extrémités, cloison profonde dans le milieu.

Fig. 33. Coquille analogue à la précédente, mais plus régulière, loges très-saillantes.

Fig. 34. Coquille ovale-aiguë, comprimée, loges subégales, saillantes, cloison oblique.

Fig. 35. Coquille analogue à la fig. 32, loges non saillantes en avant, ouverture striée.

Dans la fig. 35 de la pl. XXX et dans la série qui commence la pl. XXXI, les coquilles montrent l'agrandissement successif de la loge antérieure (fig. 1 à 5); puis on voit cette loge descendre insensiblement et atteindre, en définitive, l'extrémité postérieure (fig. 6 à 9) ; enfin, l'agrandissement se continuant (fig. 10 et 11), la loge antérieure finit par occuper les deux extrémités (fig. 12 à 18), la postérieure se montrant accolée latéralement à l'autre.

Pour démontrer ces modifications insensibles, en même temps l'impossibilité d'établir des séries spéciales pour ces coquilles, nous avons cru devoir beaucoup multiplier les figures.

La coquille est, en général, ronde ou comprimée ; les loges sont indifféremment saillantes ou planes ; la cloison est verticale ou oblique, ou plus ou moins sinueuse.

La fig. 15 montre d'une manière fort nette les pores qui couvrent toute la surface de la coquille.

Le lias ne renferme aucune coquille analogue aux dernières coquilles de cette série ; elles paraissent spéciales à la formation oolithique.

Localités : Fontoy et Conflans. Couches 3, 5, 6, 7, 9, 13 et 14. Très-commun.

COQUILLES A TROIS LOGES.

A. — Toutes les loges également planes ou saillantes.

POLYMORPHINA TRILOBA, Terq., pl. XXXI, fig. 19 à 28.

Polymorphina triloba, Terq. (Terquem, 4e Mémoire sur les Foraminifères du lias, p. 300, pl. XIII, fig. 17 à 21.)

P. testa ovali, elongata, transversim compressa aut rotundata, utrinque attenuata aut obtusa, loculis tribus, planis vel prominentibus, diversim dispositis, irregulariter plus minusve triangularibus.

Coquille ovale, allongée, comprimée ou arrondie transversalement, atténuée ou obtuse à ses extrémités, formée de trois loges planes ou saillantes, diversement disposées, plus ou moins irrégulièrement triangulaires.

Cette série, beaucoup moins nombreuse que la précédente, celle du *P. biloba,* semble en être le corollaire et peut, de même, être partagée en trois sous-divisions.

a. — *Coquilles à cloison postérieure verticale.*

Les coquilles de cette série paraissent être le développement du type à 2 loges, pl. XXX, fig. 6, 7 et 8, et de même que celles-ci, celles-là n'ont pas de représentant identique dans le lias.

Fig. 19. Coquille comprimée, loges saillantes, la supérieure tordue.

Fig. 20. Coquille comprimée postérieurement, arrondie antérieurement, loges saillantes, loge supérieure très-petite, suture médiane profonde.

b. — *Coquilles à cloison postérieure horizontale.*

Ces coquilles se rapportent au *P. biloba* de l'oolithe, pl. XXX, fig. 15 et 16, et au même type du lias, pl. XIII, fig. 17 et 18.

Fig. 21. Coquille légèrement comprimée, formée de loges coniques, obtuses, la médiane triangulaire.

Fig. 22. Coquille obronde, formée de loges terminales coniques, subaiguës, la médiane triangulaire très-petite.

c. — *Coquilles à cloisons obliques ou sinueuses.*

Ces coquilles n'ont pas de représentant dans le lias, et se rapportent à la série analogue du *P. biloba* de l'oolithe, pl. XXX, fig. 25 à 34, et pl. XXXI, fig. 1 à 18.

Fig. 23. Coquille comprimée, loge supérieure très-développée, triangulaire, sutures profondes, les loges postérieures analogues à la fig. 8, pl. XXXI.

Fig. 24. Coquille comprimée, loges saillantes, l'antérieure très-petite, les postérieures analogues à la fig. 28, pl. XXXI.

Fig. 25. Coquille comprimée, loges peu saillantes, l'antérieure très-développée, triangulaire, les postérieures analogues à la fig. 18, pl. XXXI.

Fig. 26. Coquille comprimée en arrière, arrondie en avant, subquadrangulaire, loges saillantes, l'antérieure très-développée, les postérieures analogues à la fig. 17, pl. XXXI.

Fig. 27. Coquille comprimée, loges saillantes, l'antérieure allongée, irrégulièrement triangulaire, la postérieure obtuse, très-petite, se rapportant à la fig. 16, pl. XXXI.

Fig. 28. Coquille ovale-aiguë, transversalement arrondie, loges peu saillantes, l'antérieure ovale, les postérieures analogues à la fig. 17, pl. XXXI.

Localités : Conflans et Fontoy. Couches 7, 9, 13 et 14. Commun.

POLYMORPHINA FONTINENSIS. Terq., pl. XXXI, fig. 29 et 30.

P. testa ovata, lævigata aut porosa, transversim leniter compressa, loculis tribus planis, primo postice rotundato, tricuspidato, anticis ovalibus æqualibus vel inæqualibus.

Coquille ovale, lisse ou poreuse, transversalement légèrement comprimée, formée de trois loges planes, la première arrondie en arrière, à trois pointes en avant, les deux antérieures ovales égales ou inégales.

Fig. 29. Coquilles à loges antérieures égales.

Fig. 30. Coquille poreuse à loges antérieures inégales.

Localité : Fontoy. Couches 6 et 7. Fort rare.

B. — Coquilles à trois loges, la première beaucoup plus saillante que les autres.

Nous n'avons trouvé dans le lias aucune coquille à forme analogue, et nous en possédons, au contraire, en grande abondance dans l'oolithe ; nous aurions pu établir plusieurs séries de variétés, comme pour les précédentes espèces ; nous nous sommes contenté de les réunir en une seule, tout en montrant la succession des passages où la première loge, d'abord très-petite, finit par être très-saillante et très-développée.

POLYMORPHINA OOLITHICA. Terq., pl. XXXII, fig. 1 à 10.

P. ovata, plus minusve compressa, densa vel porosa, loculis anticis planis, primo plus minusve prominente, brevi vel producto, angusto vel inflato.

Coquille ovale, plus ou moins comprimée, dense ou poreuse, formée de trois loges, les deux antérieures presque planes, à cloisons obliques, la postérieure plus ou moins saillante, allongée ou raccourcie, étroite ou renflée, en forme de larme, devenant de plus en plus saillante.

Fig. 1 et 2. Coquilles analogues à la fig. 26, pl. XXXI, à cloisons sinueuses, loge postérieure faiblement saillante.

Fig. 3. Coquille ovale, comprimée, loge postérieure saillante, obronde, enveloppée par les deux antérieures.

Fig. 4 à 8. Coquille analogue à la fig, 1, pl. XXXII, loge inférieure devenant de plus en plus prononcée et saillante.

Fig. 9. Coquille comprimée, loge postérieure très-saillante et étranglée.

Fig. 10. Coquille analogue à la fig. 2, pl. XXXII, couverte de pores saillants, disposés assez régulièrement.

Localités: Conflans et Fontoy. Très-abondant partout, mais particulièrement couches 5, 7, 9, 14 et 15.

POLYMORPHINA INTORTA. Terq., pl. XXXII, fig. 11.

P. testa ovato-elongata, compressa, lævigata, loculis tribus intortis, prominentidus.

Coquille ovale-allongée, comprimée, lisse, formée de trois loges tordues, saillantes.

Localité : Fontoy. Couche 3. Fort rare.

COQUILLES FORMÉES DE QUATRE LOGES.

A. — Coquilles à loges plus ou moins régulièrement disposées en croix.

Dans cette série, certaines coquilles montrent dans leur forme et la disposition des loges, beaucoup d'analogie avec celles du lias (4e Mémoire, pl. XIII, fig. 1 à 9); d'autres, au contraire, se rapprochent par leurs variétés de quelques coquilles à 3 loges dont les analogues ne se sont pas encore trouvées dans le lias.

Nous n'avons pas cru devoir isoler ces coquilles les unes des autres, et nous les avons réunies sous la dénomination que nous leur avions donnée antérieurement, tout en reconnaissant qu'entre les fossiles du lias et ceux de l'oolithe il n'existe pas d'identité absolue; il y a, comme nous l'avons dit plus haut, des formes typiques qui, dans un terrain, conduisent à une série de variétés, quand, dans d'autres, elles déterminent des variétés toutes différentes; ainsi, dans l'oolithe, quelques variétés semblent être les dérivées du *P. oolithica* (pl. XXXII, fig. 6, 8 et 9), tandis que celles du lias montrent des rapports avec le *P. ovigera* (4e Mémoire, pl. XIV, fig. 1 à 15).

POLYMORPHINA CRUCIATA: Terq., pl. XXXII, fig. 12 à 27.

Polymorphina cruciata, Terq. (Terquem, 4e Mémoire sur les Foraminifères du lias, p. 299, pl. XIII, fig. 1 à 16.)

P. testa lævigata, densa aut porosa, ovata, elongata, plus minusve compressa, utrinque obtusa vel attenuata, loculis quatuor, rectis, ovalibus vel triangularibus, planis vel prominentibus, plus minusve in cruce dispositis.

Coquille lisse, à test dense ou poreux, ovale, allongée, plus ou moins comprimée, obtuse à ses extrémités ou plus ou moins atténuée, formée de 4 loges ovales ou triangulaires, planes ou saillantes, plus ou moins régulièrement disposées en forme de croix.

Fig. 12. Coquille régulière, allongée, un peu comprimée, point de jonction des 4 loges déprimé, loges triangulaires; analogue au type liasien, pl. XIII, fig. 1.

Fig. 13. Coquille analogue à la précédente, un peu plus large et munie d'une double loge en arrière.

Fig. 14. Coquille irrégulière, très-étroite, contournée, analogue à la fig. 14, pl. XIII, du lias.

Fig. 15 à 20. Coquilles comprimées, plus ou moins régulières, formées de loges planes ou légèrement saillantes, analogues à la série liasique, pl. XIII, fig. 2 à 7.

Fig. 21. Coquille comprimée, loges médianes irrégulières, loge inférieure saillante.

Fig. 22 à 24. Coquilles régulières, première loge saillante, dérivées du *P. oolithica*, pl. XXXII, fig. 7 à 9.

Fig. 25 à 27. Coquilles irrégulières, transversalement obovales, dérivées du *P. oolithica*, pl. XXXII, fig. 1 à 6.

Localités: Conflans et Fontoy. Couches 3, 6, 7, 9, 10 et 14. Généralement assez abondant dans toutes les couches.

B. — Coquilles à loges irrégulières, non disposées en croix.

POLYMORPHINA AMYGDALA. Terq., pl. XXXII, fig. 28 à 30.

P. testa ovata, compressa, loculis quatuor, plus minusve

prominentibus, tribus in uno latere superpositis, uno altero latere prælongo.

Coquille ovale, comprimée, formée de 4 loges plus ou moins saillantes, dont trois superposées sur un côté, la troisième ou la quatrième allongée sur l'autre côté.

Fig. 28. Coquille comprimée en arrière, arrondie en avant, les deux premières loges superposées, la troisième latérale et la quatrième très-développée, supérieure, sutures obliques.

Fig. 29. Coquille comprimée, suture médiane verticale.

Fig. 30. Coquille ovale verticalement et transversalement, 3 loges superposées, planes, la dernière saillante, cloisons sinueuses.

Cette espèce n'a pas de représentant dans le lias.

Localité : Fontoy. Couches 7 et 14. Assez rare.

POLYMORPHINA VAGINA. Terq., pl. XXXIII, fig. 1.

Polymorphina vagina, Terq. (Terquem, 4e Mémoire sur les Foraminifères du lias, p. 298, pl. XII, fig. 47.)

P. testa elongata, rotundata, utrinque obtusa, loculis quatuor, tribus primis planis, vaginatis, ultimo ovato, prominente.

Coquille allongée, arrondie, obtuse à ses extrémités, formée de 4 loges, les trois premières engaînantes, planes, la dernière ovale et saillante.

Localité : Fontoy. Couche 7. Fort rare.

POLYMORPHINA PIRIFORMIS. Terq., pl. XXXIII, fig. 2.

Polymorphina piriformis, Terq. (Terquem, 4e Mémoire sur les Foraminifères du lias, p. 298, pl. XII, fig. 43.)

P. testa ovata, compressa, utrinque, obtusa, loculis quatuor, duobus primis vaginatis, uno laterali, primo et ultimo prominentibus, duobus aliis planis.

Coquille ovale, comprimée, obtuse à ses extrémités,

formée de 4 loges, les deux premières engaînantes, la troisième allongée, latérale, la première et la dernière saillantes, les deux autres planes.

Localité : Fontoy. Couche 7. Fort rare.

POLYMORPHINA DISJUNCTA. Terq., pl. XXXIII, fig. 3.

P. testa elongata, compressa, utrinque obtusa, loculis quatuor, prominentibus, primo triangulari, secundo quadrangulari, tertio triangulari, ultimo elongato, producto.

Coquille allongée, ovale, comprimée, obtuse à ses deux extrémités, formée de 4 loges saillantes, la première triangulaire, la seconde quadrangulaire, la troisième triangulaire, la dernière allongée, projetée, atténuée, sutures profondes.

Cette espèce se rapproche du *P. ovigera*, Terq. (4e Mémoire, pl. XIV, fig. 2 et 3, du lias) par la disposition des loges et s'en éloigne par la compression de la coquille et par une moindre saillie dans les loges.

Localité : Fontoy. Couche 7. Fort rare.

COQUILLES FORMÉES DE PLUS DE QUATRE LOGES.

POLYMORPHINA PUPIFORMIS. Terq., pl. XXXIII, fig. 4.

Polymorphina pupiformis, Terq. (Terquem, 4e Mémoire sur les Foraminifères du lias, p. 300, pl. XIII, fig. 22 à 27.)

P. testa elongata, recta, rotundata, pupiformi, utrinque obtusa, loculis 8, primo et ultimo ovatis, aliis triangularibus, planis.

Coquille allongée, droite, arrondie, pupiforme, obtuse à ses extrémités, formée de 8 loges, la première et la dernière ovales, les autres irrégulières, triangulaires et planes, cloisons à peine visibles.

Cette espèce, très-abondante dans le lias, est au contraire fort rare dans l'oolithe, dont l'échantillon se rapporte à la fig. 34, pl. XIII du lias.

Localité : Fontoy. Couche 13. Fort rare.

POLYMORPHINA ANNULATA. Terq., pl. XXXIII, fig. 5 et 6.

P. testa ovata, compressa, loculis 5-8, *in annulo irregulari dispositis, ultimo et primo intortis, medio depresso.*

Coquille ovale, comprimée, formée de 5 à 8 loges disposées en anneau irrégulier, la première et la dernière formant une torsion, centre déprimé.

Fig. 5. Coquille formée de loges allongées, la première et la dernière très-atténuées, formant un demi-tour de torsion.

Fig. 6. Coquille formée de loges quadrangulaires, la première obtuse recouvrant la dernière, allongée en pointe subaiguë.

Localité: Fontoy. Couches 7, 10 et 11. Fort rare.

POLYMORPHINA POLYGONA. Terq., pl. XXXIII, fig. 7 à 14.

Polymorphina polygona, Terq. (Terquem, 4e Mémoire sur les Foraminifères du lias, p. 305, pl. XIV, fig. 16 à 41.)

P. testa elongata vel ovata, compressa, irregulari, polymorpha, polygona, loculis 5-12, *irregularibus, vaginatis vel strangulatis, rectis vel obliquis, planis vel prominentibus, aliquando velut tortis.*

Coquille allongée ou ovale, comprimée, très-irrégulière, polymorphe, polygonale, formée de 5 à 12 loges, irrégulières, engaînantes ou étranglées, droites ou obliques, planes ou saillantes, parfois disposées en forme de torsade, la première et la dernière obtuses, plus ou moins arrondies.

Fig. 7. Coquille comprimée, formée de 5 loges, les quatre inférieures en croix irrégulière, la première très-saillante, les autres peu saillantes, la dernière oblique.

Fig. 8. Coquille comprimée, formée de 5 loges saillantes, les deux premières très-petites, les trois autres très-développées.

Fig. 9. Coquille très-comprimée, formée de 5 loges très-

renflées, les trois premières petites, la dernière très-développée.

Fig. 10. Coquille très-comprimée, formée de 6 loges, les trois premières très-petites dont deux saillantes, les autres planes et développées, analogue au *P. polymorpha*, pl. XIV, fig. 36 du lias.

Fig. 11. Coquille ovale, comprimée, formée de 6 loges assez régulières, engaînantes, la première saillante, les autres planes.

Fig. 12. Coquille ovale, arrondie, formée de 6 loges irrégulières, très-saillantes.

Fig. 13. Coquille ovale, comprimée, formée de 6 loges irrégulières, la première saillante, les trois suivantes planes et disposées latéralement, les unes au-dessus des autres, les deux dernières très-allongées, triangulaires, suture médiane profonde.

Fig. 14. Coquille ovale, comprimée, formée de 10 loges irrégulières, saillantes, disposées à droite et à gauche en forme de torsade irrégulière.

Ces deux dernières variétés en fournissent un grand nombre d'autres qui se rapprochent plus ou moins de celles du lias, tant par le nombre des loges que par leur disposition.

Localités : Conflans et Fontoy. Couches 7 et 9. Assez commun.

Genre GUTTULINA, d'Orbigny [1].

« *Coquille* libre, inéquilatérale, vitreuse, oblongue ou rhomboïdale, comprimée ou globuleuse, formée de *loges* en grande partie embrassantes, alternant

[1] D'Orbigny. *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), page 222.

sur trois faces distinctes, déterminant, par la prépondérance de volume des loges successives et leur extension en recouvrement, une sorte de spirale obscure et peu caractérisée. *Ouverture* ronde, percée au sommet de la dernière loge.

» *Rapports et Différences.* — Ce genre fait évidemment passage des coquilles turbinées aux espèces alternes, puisque les loges représentent encore quelque chose de spiral, tout en alternant; en effet, si l'on considère l'ensemble des loges, on voit qu'elles viennent toujours se placer sur trois faces opposées, non en se suivant, mais de manière à ce que les deux dernières soient toujours opposées et par conséquent alternes, et qu'il paraisse toujours cinq loges, même lorsqu'elles sont totalement embrassantes, c'est-à-dire du côté convexe deux des anciennes au milieu des deux dernières, et du côté déprimé une seule loge au milieu de ces deux dernières. Il diffère des Globulines en ce qu'il présente cinq loges au lieu de trois.

» Les Guttulines vivantes sont très-nombreuses dans la Méditerranée et l'Adriatique, rares aux Antilles; les Guttulines fossiles sont communes dans les terrains tertiaires de l'Italie, l'Autriche, la France et l'Angleterre. Elles se montrent dans les terrains crétacés, étages turonien et sénonien. »

Nous admettons en son entier la diagnose établie par d'Orbigny, mais nous ne saurions en agir de même pour les rapports et les différences qu'il en a déduits:

1° Les Guttulines, ponr arriver à l'état adulte et posséder 5 loges, ont dû nécessairement passer par des états intermédiaires et n'avoir que 2, 3 ou 4 loges.

2° Le nombre des loges ne reste pas limité à 5, et ce nombre est fréquemment dépassé, tant par les fossiles du lias que par ceux de l'oolithe.

3° Les Guttulines présentent plus de rapports avec les Polymorphines qu'avec les Globulines, où les loges sont tellement embrassantes qu'elles ne produisent qu'une très-faible saillie.

4° Les Guttulines possèdent, dans le jeune âge, la même disposition dans les loges que les Polymorphines; la manière dont se détermine l'adjonction des nouvelles loges en constitue seule la différence; il résulte de là que les deux faces ne sont pas égales, l'une montrant un plus grand nombre de loges que l'autre.

Ainsi, les coquilles à 2 loges sont d'un classement incertain ; mais le doute cesse déjà pour celles qui sont munies de 3 loges ; la dernière étant placée obliquement par rapport aux deux précédentes, une face montre les 3 loges, quand l'autre n'en produit que 2; il en est de même pour les coquilles à 4 et à 5 loges.

On comprend, dès lors, que les différences de formes qui doivent exister entre les deux genres sont assez superficielles et on voit combien il est difficile de les reconnaître dans des coquilles ou des moules, dont la taille atteint rarement un demi-millimètre.

Dans nos recherches sur les Foraminifères du lias, nous avons eu fort rarement à remarquer des fossiles possédant une inégale quantité de loges sur l'une ou sur l'autre face ; en tout cas, nous les avons rangés dans le genre *Polymorphina* et compris les uns dans l'espèce *P. polygona*, si riche en nombreuses variétés (4e Mémoire, pl. XIV, fig. 16 à

41) ; les autres ont été rapportés au *P. cruciata* (*ibidem*, pl. XIII, fig. 13).

Les coquilles douées de cette disposition, beaucoup plus nombreuses dans l'oolithe que dans le lias et présentant par conséquent ce caractère d'une manière plus distincte, ont dû être classées dans le genre *Guttulina ;* nous y avons été d'autant plus porté que divers auteurs ont maintenu la division des genres et isolé les Guttulines des Polymorphines.

Tout en nous rangeant à cette opinion, nous reconnaissons cependant que la division est artificielle ; nous voyons, en effet, des coquilles qui, par leurs caractères, semblent appartenir aux Guttulines, avoir dans la disposition de leurs loges les caractères que nous avons reconnus dans les Polymorphines ; ainsi les fig. 24 et 25, 29 et 30, se rapprochent de certaines variétés du *P. cruciata* et n'en diffèrent que par sa loge adjonctive et en saillie, comme nous le voyons dans la fig. 13, pl. XIII, pour l'espèce du lias.

Pour ne pas trop multiplier les figures, nous avons dû nous restreindre et ne pas produire tous les fossiles sous les deux faces, la description pouvant facilement y suppléer.

GUTTULINA OVIGERA. Terq., pl. XXXIII, fig. 15 à 22.

Polymorphina ovigera, Terq. (Terquem, 4e Mémoire sur les Foraminifères du lias, pl. XIV, fig. 1 à 15.)

G. testa variabili, ovata, subrotundata vel compressa, loculis 3-6 prominentibus, irregularibus rotundatis vel elongatis, diversim conjunctis, una vel altera facie inæqualibus.

Coquille variable, arrondie ou allongée, formée de 3 à

6 loges saillantes, irrégulières, arrondies ou allongées, diversement soudées, parfois en nombre inégal sur l'une ou l'autre face.

Nous avons choisi l'épithète *ovigera* pour quelques analogies qui existent entre cette série et celle du *Polymorphina ovigera* du lias.

Fig. 15. Coquille à 3 loges très-saillantes et soudées par un seul point, la dernière loge très-développée.

Fig. 16. Coquille ovale-allongée, arrondie, formée de 4 loges fortement soudées, la dernière supérieure et très-petite.

Fig. 17 et 18. Coquilles subquadrangulaires, formées de 4 loges très-saillantes, dont 3 seulement visibles sur l'autre face.

Fig. 19. Coquille formée de 4 loges à sutures sinueuses, très-saillantes en arrière, presque planes en avant.

Fig. 20. Coquille formée de 4 loges très-saillantes ; cette variété est analogue au *Polymorphina ovigera,* Terq., pl. XIV, fig. 2 et 3 du lias.

Fig. 21 et 22. Coquilles formées, sur une face, de 5 loges saillantes sensiblement égales, et sur l'autre face de 6 loges, les premières très-petites ; cette variété est analogue au *Polymorphina ovigera,* Terq., pl. XIV, fig. 9 du lias.

Localités: Conflans et Fontoy. Couches 7 et 9. En général assez rare.

GUTTULINA DISPARILIS. Terq., pl. XXXIII, fig. 23.

G. testa ovata, compressa, loculis quinis, irregularibus, primo ovali, prominente, secundo parvulo, semilunari, tribus aliis subplanis, uno elongato, irregulariter triangulari, septo sinuato, alio quinquangulari, ultimo oblique triangulari.

Coquille ovale, cordiforme, comprimée, formée de 5 loges irrégulières, la première ovale, très-saillante ; la seconde très-petite, semi-lunaire ; les autres subplanes, l'une irrégulièrement triangulaire, à cloison sinueuse,

l'autre à 5 angles inégaux, la dernière obliquement triangulaire, l'autre face ne montrant que les 3 loges antérieures.

Localité : Fontoy. Couche 2. Fort rare.

GUTTULINA CRUCIATA. Terq., pl. XXXIII, fig. 25 à 27.

Polymorphina cruciata, Terq. (Terquem, 4e Mémoire sur les Foraminifères du lias, p. 299, pl. XIII, fig. 13.)

G. testa ovata, plus minusve compressa, aliquando porosa, loculis 5-6, *planis vel prominentibus, quatuor in cruce dispositis, quinto irregulari, hemisphœrico vel elongato, prominente, una solummodo parte perspicuo.*

Coquille ovale, plus ou moins comprimée, parfois couverte de pores, formée de 5 ou 6 loges saillantes ou planes, dont 4 disposées en forme de croix, la cinquième irrégulière, hémisphérique ou allongée, saillante, visible sur une face seulement.

Fig. 25. Coquille légèrement poreuse, comprimée, loges non saillantes; postérieurement et au milieu de la loge basale, une loge hémisphérique, saillante.

Fig. 26. Coquille peu comprimée, loges peu saillantes, la première bifide, au centre une petite loge ovale, très-saillante.

Fig. 27. Coquille couverte de pores nombreux, sur une face, comprimée, formée de 5 loges saillantes, dans le milieu une loge oblique, très-saillante; sur l'autre face, coquille renflée, à 4 loges, les trois premières très-saillantes, l'antérieure plane.

Cette espèce, par la disposition cruciforme de ses grandes loges, établit le passage entre les Guttulines et les Polymorphines; peut-être conviendrait-il de rapporter aux Guttulines le *Polymorphina cruciata*, pl. XIII, fig. 13, du lias, qui montre des caractères identiques aux figures qui précèdent.

Localité : Fontoy. Couches 7 et 9. Fort rare.

GUTTULINA GIBBOSA. Terq., pl. XXXIII, fig. 28 et 29.

G. testa ovata, subrotundata, caudata, loculis quinis, prominentibus, primo producto, una parte tribus medianis ovatis, ultimo brevi triangulari, altera parte, loculis quatuor solummodo perspicuis, postice prominentibus, antice planis.

Coquille ovale, obronde, formée de 5 loges saillantes, la première allongée, obtuse et isolée; sur une face, les trois médianes ovales, la dernière triangulaire très-petite; sur l'autre face, 4 loges dont 2 médianes, saillantes en arrière et planes en avant.

Localité: Fontoy. Couche 9. Fort rare.

GUTTULINA INTRICATA. Terq., pl. XXXIII, fig. 30.

G. testa elongata, irregulariter rotundata, loculis septem, intricatis, prominentibus, irregularibus, primis parvis rotundatis, ultimis productis.

Coquille allongée, irrégulièrement arrondie, formée de 7 loges, imbriquées, saillantes, arrondies en arrière, allongées en avant, disposées en anneau renfermant une loge, non visible sur l'autre face.

Localité: Fontoy. Couche 7. Fort rare.

LES AGATHISTÈGUES.

De même que, dans nos autres études de genres, nous ne saurions, pour les Agathistègues, suivre la voie tracée par nos devanciers pour la classification des fossiles qui appartiennent à cet ordre: les auteurs ont, en général, créé autant d'espèces que les fossiles présentaient de modifications, quelque superficielles qu'elles fussent : les loges un peu plus arron-

dies ou aplaties, allongées ou arquées, le centre plus ou moins saillant ou élargi, suffisaient pour l'établissement d'une espèce[1] ; si nous agissions de la sorte, nous arriverions facilement à démontrer la présence de plusieurs centaines d'espèces dans l'oolithe inférieure.

Nous préférons, conformément à nos études antérieures, établir des séries montrant les relations qui existent d'individu à individu et les passages, pour ainsi dire réguliers et insensibles, qui relient une forme à une autre ; nous comprendrons donc dans un seul groupe toutes ces variétés de formes, quels que soient l'étendue que nous devrons donner à la série et le nombre d'individus qu'elle pourra comprendre.

Comme dans les genres précédemment étudiés et en vue de simplifier la classification, nous croyons devoir répéter que nous nous imposons le devoir de multiplier les figures, et nous prenons à tâche de restreindre, autant que possible, le nombre des espèces.

D'Orbigny donne cette diagnose pour les coquilles comprises dans l'ordre des Agathistègues[2] : « Loges pelotonnées sur deux, sur trois, sur quatre ou cinq faces, autour d'un axe commun, faisant chacune dans leur enroulement la longueur totale de la coquille, ou la moitié de la circonférence ; par ce

[1] Pour ne citer qu'un auteur, nous voyons dans d'Orbigny (*Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), pl. XVII) les *Triloculina scapha* et *T. occulina* ne présenter qu'une légère modification de renflement ; les *Triloculina consobrina*, *T. inflata* et *T. inornata*, établis sur un semblable caractère, peuvent tous être réunis en une seule espèce ; il en est de même (pl. XVIII) pour les *Quinqueloculina Mayeriana*, *Q. angularis* et *Q. Akneriana*, etc.

[2] D'Orbigny. *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), p. 255.

moyen, l'ouverture, presque toujours munie d'un appendice, se trouve alternativement à une extrémité ou à l'autre. »

Cette définition, prise dans son ensemble, nous a paru juste et parfaitement applicable à tous les genres compris dans cet ordre ; la diagnose particulière des genres y apporte quelques modifications ; ainsi, pour les Biloculines, l'appendice manque toujours et les loges s'appliquent presque toujours les unes contre les autres par une large surface ; il en résulte alors que le bord de la première loge ne détermine aucune saillie, se trouvant résorbé ou recouvert par la seconde loge ; l'ouverture est toujours sessile et transversale.

Dans les autres genres, les loges sont plus ou moins saillantes et se montrent soudées par leur côté étroit ; en tout cas, elles sont parfaitement distinctes, bien que les premières soient en partie recouvertes par les dernières. L'ouverture est ronde et l'appendice ou rostre, qui la porte, parfois très-long.

D'Orbigny ajoute [1] : « Outre le pelotonnement des loges qui distingue les Agathisthègues des autres ordres, leur contexture est aussi très-différente ; et leur densité absolue, dans toutes les espèces des genres que nous y plaçons, est un motif de plus pour les réunir dans un même groupe. Cette contexture est opaque, serrée, généralement blanche, comme laiteuse et sans aucun indice de porosité, toutes les coquilles ressemblant à de la porcelaine ou à de l'ivoire [2] ; aussi y a-t-il loin de là au test poreux de presque tous les Hélicostègues. »

[1] D'Orbigny. *Loc. cit.*, p. 256.

[2] Du sable de l'île de la Réunion contient des Triloculines d'une couleur

Cette texture porcelanée, qui paraît si dense, est cependant douée de la propriété particulière d'être très-facilement attaquée par les eaux acidules et de disparaître très-promptement [1].

D'Orbigny établit (*loc. cit.*, p. 256) « qu'il n'y a pas d'Agathistègues dans les terrains crétacés, ni dans les autres formations qui leur sont inférieures ; ils ont apparu avec les terrains tertiaires et se sont montrés, dès cet instant, en nombre considérable, tant comme espèce que comme individus. »

Bronn (*Index palœont.*) indique, d'après Munster (*in Litteris*), deux Spiroloculines et une Triloculine pour le Kimmérigdien ou le Portlandien.

D'Orbigny et Reuss, malgré ses nombreuses publications sur la craie de Bohême, n'ont, chacun, indiqué qu'une seule espèce pour tous les terrains secondaires.

Nous avons publié une Biloculine et une Triloculine pour le lias moyen de la Moselle [2] et, malgré toutes nos recherches, nous n'avons pu trouver qu'un exemplaire unique pour chaque espèce.

noire, et les loges sont bordées d'une ligne blanche ; dans l'Adriatique, les coquilles sont généralement d'un blanc laiteux ; à Stora (Algérie), elles sont rouges ou jaunes ou flambées de rose.

Parmi nos fossiles, il s'en présente qui ont les loges entièrement translucides, modification très-probablement survenue par la fossilisation, ou encore après que les coquilles furent fossilisées.

[1] Cet ordre partage cette propriété avec certains genres appartenant à d'autres ordres ; dans celui des Stichostègues, les Glandulines ; dans celui des Hélicostègues, les Frondiculaires, les Nonionines, les Rotalines, etc.

[2] TERQUEM. *Premier Mémoire sur les Foraminifères du lias de la Moselle*, p. 76 et 77, pl. IV, fig. 14 et 15.

Par de consciencieuses recherches exercées près d'Essey, dans les environs de Nancy, M. Berthelin vient de découvrir une grande quantité d'Agathistègues, dans le lias moyen (zone à *A. margaritatus*) ; ces fossiles pré-

L'oolithe inférieure contient un très-grand nombre d'Agathistègues, que nous avons classés dans les genres *Spiroculina, Triloculina* et *Quinqueloculina*. Ces fossiles, dans leur ensemble, donnent lieu à plusieurs observations :

1° L'action dissolvante des eaux acidules a tellement réagi sur les coquilles que certaines couches de Fontoy (en particulier la 9e et la 11e) ne renferment que des moules en sulfure de fer ; dans d'autres couches, le test s'est conservé intact, mais, pour la plupart des fossiles, les loges sont également remplies de sulfure [1] ; parfois l'intérieur des loges et en calcaire spathique blanc ou translucide.

2° Les moules en sulfure de fer présentent ce caractère particulier, qu'ils mettent en évidence des loges qui seraient restées cachées si le test avait été conservé ; ils donnent des figures tout autres que celles qu'on obtient avec des fossiles munis de leur test.

3° La fossilisation est venue parfois profondément modifier le test ordinairement dense et porcelané, et l'a converti en calcaire grenu, sorte d'encroûtement rugueux, d'une couleur grisâtre, d'un aspect terne, et dont les points de brisure montrent le remplissage de la loge en sulfure ou en calcaire translucide.

sentent un caractère particulier et fort remarquable : ils sont tous munis d'un rostre très-long et très-étroit, disposition qui se montre identique dans les Agathistègues de la grande oolithe de la Bohême. Le test de ces fossiles liasiens est vitreux et d'une translucidité parfaite, toutes les coquilles montrant leurs loges entièrement vides.

[1] L'intérieur des loges est presque toujours à l'état géodique ; et avec un très-fort grossissement, on distingue, à travers le test, la forme cubique des cristaux de sulfure de fer.

4° Cette modification de la texture du test l'a rendu d'autant plus soluble et plus facilement attaquable par les eaux acidules.

5° Les eaux acidules n'agissent pas d'une manière égale sur tous les genres ; ainsi, les Spiroloculines y sont plus sensibles que les Triloculines et les Quinqueloculines ; et, dans ces derniers genres, il est à remarquer que les loges externes sont plus facilement attaquées que les internes.

L'inverse a lieu pour les Spiroloculines : les loges externes enveloppantes se montrent bien conservées quand les internes ont été profondément attaquées, au point d'être fondues en une surface unie, plane ou même concave.

Nous avons fait des expériences comparatives sur des Agathistègues vivants et tertiaires et nous sommes arrivés à des résultats identiques.

Avant d'entrer dans l'étude particulière des genres, rappelons d'abord que d'Orbigny a, suivant les diagnoses, classé les genres d'après le mode d'accolement des loges : premièrement sur *deux* rangs, *Biloculina* et *Spiroloculina*, puis sur *trois* rangs, *Triloculina,* sur *quatre* rangs, *Sphœroidina,* et enfin sur *cinq* rangs, *Quinqueloculina.*

Ces modes de superposition dans les loges sont loin d'être toujours bien évidents, et le plus souvent les fossiles sont classés *suivant le nombre des loges visibles ;* ainsi des Triloculines, au lieu de présenter trois faces distinctes, n'en possèdent que deux et montrent sur une face 2 loges juxtaposées et sur l'autre face 3 loges, dont la médiane est très-petite et souvent plus saillante que les autres. Lorsqu'une coquille possède 3 loges sur une face et 4 sur l'autre, elle est classée parmi les Quinqueloculines, bien

qu'elle puisse n'être que l'adulte d'une Triloculine[1] ; il en est de même quand un fossile montre 4 loges sur une face et 5 sur l'autre. En tout cas, les loges médianes sont plus saillantes que les externes et montrent un autre mode de pelotonnement ; par conséquent, les deux faces sont constamment dissemblables ; de là un caractère essentiel pour distinguer les coquilles de deux genres de leurs congénères : les *Biloculines* et les *Spiroloculines* ont leurs *deux faces sensiblement égales.*

Comme nous l'avons dit plus haut, dans les Biloculines, les loges sont soudées par une large surface, c'est-à-dire que les loges sont élargies et la suture est à peine visible. D'Orbigny[2] a rapporté à ce genre des coquilles qui présentent une compression inverse, dont les loges sont soudées par leur côté étroit et dont la suture est profonde.

Nous avions, dans le principe, admis cette opinion et nous avions classé quelques fossiles dans les Biloculines ; mais ayant à notre disposition[3] un grand nombre de coquilles formées de deux loges, nous avons pu nous convaincre qu'il ne suffit pas de ce caractère unique pour le classement exact des fossiles, il faut de plus que l'ouverture soit sessile et transversale, et dès lors nous avons dû rapporter nos

[1] Les loges se soudant suivant le sens de leur longueur, il en résulte que les coquilles, dans leur développement, n'augmentent pas sensiblement leurs dimensions, l'addition d'une loge n'ajoute que quelques centièmes de millimètres en hauteur et en largeur.

[2] D'Orbigny. *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), p. 266, pl. XVI, fig. 4-6.

[3] Nous possédons de la grande oolithe de la Bohême une nombreuse collection de Foraminifères, parmi lesquelles les Agathistègues se comptent par milliers.

fossiles aux Triloculines. Nos fossiles oolithiques ont la seconde loge parfois très-enveloppante et sont munis d'un appendice qui indique que l'ouverture est ronde.

L'étude de l'ensemble de nos fossiles biloculaires nous conduit à établir des séries qui donnent une solution satisfaisante du problème :

La première série renferme des coquilles dont la deuxième loge est très-enveloppante et la première loge très-petite ;

La deuxième série montre les deux loges sensiblement égales et la suture devient très-marquée ; déjà l'une des faces est plate et l'autre bombée ;

Dans la troisième série, la suture est profonde sur une face et laisse soupçonner une troisième loge interne entièrement recouverte ;

Enfin, dans la quatrième série, la suture s'élargit insensiblement et bientôt elle laisse apparaître une loge médiane ; alors une face présente deux loges quand l'autre face en a trois, et l'on arrive ainsi à avoir une véritable Triloculine.

Les séries ne s'arrêtent pas à ce point et l'accolement des loges suit sa marche progressive et normale :

Une cinquième série est formée de coquilles munies de trois loges sur chaque face ; une autre série montre trois loges sur une face et quatre sur l'autre ; enfin, il y a des coquilles à quatre loges sur chaque face, ou encore à quatre sur une face et à cinq ou six sur l'autre.

De cet exposé, nous pouvons conclure : 1° que l'oolithe inférieure ne renferme pas de véritables Biloculines[1] ; 2° que les coquilles biloculaires de-

[1] Les Biloculines sont en général fort rares, en espèces et en individus, soit vivantes, soit fossiles.

viennent d'une manière insensible des Triloculines ; 3° que celles-ci passent de même aux Quinqueloculines ; 4° que pour être conséquent avec la nomenclature, il faudrait établir des Quadriloculines et même des Sexloculines.

Ehrenberg a repris le nom de *Miliolithes* de Lamarck et l'a transformé en *Miliolina*, puis en *Miliola*, pour y comprendre les genres *Triloculina* et *Quinqueloculina* de d'Orbigny ; genres que Reuss et son école ont maintenus. Nous croyons en effet, d'après les considérations que nous venons de développer, que cette partie de la nomenclature demande à recevoir quelques modifications.

En résumé, pour simplifier notre travail et arriver à un classement facile, sinon méthodique, nous avons rangé dans les Triloculines les coquilles biloculaires[1] munies d'un rostre, plus celles qui montraient deux loges sur une face et trois sur l'autre ; puis nous avons compris dans le genre *Quinqueloculina*, tous les autres fossiles dont les faces montraient un plus grand nombre de loges.

Les Spiroloculines sont formées par une succession normale de loges qui s'appliquent régulièrement à droite et à gauche ; il en résulte une coquille régulière dont les deux faces sont égales, quel que soit d'ailleurs le nombre des loges.

Les fossiles compris dans ce genre se montrent, plus que ceux d'aucun autre genre, sensibles à l'action dissolvante des eaux acidules.

[1] Pour connaître la constitution intérieure de ces coquilles, nous avons vainement cherché à obtenir des coupes ; d'une part, la petitesse des coquilles, et, d'une autre part, la dureté du test nous faisaient plutôt écraser les coquilles que les diviser.

Une série de fossiles est formée de deux loges allongées ou contournées qui ne sont soudées l'une à l'autre que par une partie plus ou moins petite de leurs extrémités ; elles forment ainsi un simple anneau ; les loges centrales ont été entièrement confondues et présentent une surface plane et même concave qui prend tout l'aspect et le caractère d'un nucléus, c'est-à-dire une texture uniforme et translucide.

Nous sommes convaincu que ce centre était dans le principe occupé par une ou plusieurs loges, attendu que, dans les séries qui suivent, on voit ce centre devenir successivement plus étroit et le nombre des loges s'agrandir : le classement de ces coquilles biloculaires ne présente donc aucune difficulté et d'autant moins que les deux faces sont semblables.

La série qui suit possède ces caractères principaux : les coquilles sont également comprimées sur les deux faces et formées de 4 à 10 loges se succédant normalement à droite et à gauche, ensemble de caractères propres aux Spiroloculines.

Nous ferons remarquer : 1° que la forme des coquilles à 4 loges se reproduisant dans celles à 5 ou 6 loges, les premières peuvent être considérées comme constituant le jeune âge des secondes ; 2° que la loge centrale est parfois profondément attaquée et représentée par une surface concave et rugueuse ; parfois le centre a complétement disparu, bien que le fossile soit encore muni de 8 loges ; 3° que l'addition des nouvelles loges ajoute fort peu aux dimensions des coquilles, les loges externes, à mesure de leur production, résorbant ou recouvrant les internes ; 4° que le recouvrement plus ou moins grand ne

saurait être pris en considération pour le classement des coquilles, dès l'instant que les deux faces sont égales [1].

Une petite série de coquilles se rapproche de la première série des Spiroloculines par deux caractères : comme celle-ci, elle se montre formée de deux loges externes en forme d'anneau et les deux faces sont sensiblement égales ; mais elle en diffère par le centre également bombé sur les deux côtés ; quelques échantillons sont munis dans le milieu de deux sutures obsolètes ; parfois une brisure dans l'encroûtement du test laisse voir les loges médianes, saillantes et obliques ; caractères qui démontrent que ces coquilles doivent être rangées parmi les Quinqueloculines.

Nous avons enfin à mentionner, mais uniquement pour mémoire, des corps sphériques en sulfure de fer, d'environ deux millimètres de diamètre, sur lesquels nous avons reconnu des traces de sillons concentriques ; ces petites sphères sont peut-être des moules de *Sphœroïdina*.

Genre SPIROLOCULINA, d'Orbigny [2].

« *Coquille* libre, régulière, équilatérale, comprimée, formée d'un *pelotonnement* sur deux faces op-

[1] Ainsi, le *Quinqueloculina Bronniana* d'Orb. (d'Orbigny. *Foram. du bass. tert. de Vienne* (Autriche), pl. XVIII, fig. 4 à 6) dont l'accroissement est régulier et dont les deux faces sont égales, doit, suivant notre opinion, être rangé parmi les Spiroloculines ; il en est de même pour plusieurs autres espèces.

[2] D'ORBIGNY. *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), p. 268.

posées, composée de *loges* non embrassantes, appliquées les unes sur les autres sans se recouvrir, et dès lors toutes apparentes ; leur cavité est simple. *Ouverture* unique, située alternativement aux deux extrémités de l'axe longitudinal ; elle est simple ou pourvue de dents, presque toujours prolongée en tube.

» Enroulé sur le même plan, sur deux faces opposées, comme les *Fabularia* et les *Biloculina*, ce genre se distingue par ses loges qui ne se recouvrent point et sont à découvert au lieu d'être embrassantes. Ces jolies coquilles sont comprimées dans le sens opposé au pelotonnement, tandis que la compression des *Biloculina* a lieu en général dans le même sens du pelotonnement. Elles présentent une spire dont chaque tour est formé de deux loges opposées depuis son principe jusqu'à son plus grand développement ; aussi sont-elles toujours oblongues, ovales ou allongées.

» Nous en connaissons 26 espèces dont 12 vivantes dans la Méditerranée, l'Océan et les Antilles ; les espèces fossiles proviennent des terrains tertiaires de France, d'Angleterre, d'Italie et d'Allemagne. »

Les fossiles appartenant à ce genre foisonnent dans l'oolithe inférieure et beaucoup sont à l'état de moule en sulfure de fer, montrant d'une manière fort nette la succession des loges. Nous avons pu rassembler un grand nombre d'échantillons et nous avons pu dessiner tous ceux qui présentaient une forme particulière ; la réunion de ces dessins nous a montré qu'il y avait des passages insensibles d'une forme à une autre, sans qu'il fût possible d'y reconnaître des caractères suffisants pour établir plusieurs espèces et nous les avons, en conséquence, compris en une seule.

Pour apporter un peu de clarté dans le classement des variétés réunies dans cette seule espèce, nous les avons divisées en autant de séries que les coquilles comportent de loges.

Quelques formes particulières qui n'ont pu rentrer dans le cadre de cette série, ont donné deux espèces nouvelles.

D'Orbigny, dans les rapports et les différences entre les genres *Spiroloculina* et *Quinqueloculina*, n'a pas tenu compte de deux caractères qui nous ont paru essentiels : dans le premier genre la coquille étant toujours équilatérale, les loges restent constamment dans le même plan, qu'elles soient saillantes ou planes ; dans le second genre, la coquille est toujours inéquilatérale, comporte un plus grand nombre de loges sur une face que sur l'autre et toujours quelques-unes sont saillantes.

D'un autre côté, d'Orbigny a apprécié à une trop grande valeur le caractère inhérent au recouvrement plus ou moins grand des loges ; il en est résulté qu'il a rangé parmi les Quinqueloculines deux coquilles[1] qui appartiennent aux Spiroloculines et se rapportent à nos fig. 15 et 16, pl. XXXIV, dont nous donnons de nombreuses variétés et qui doivent évidemment être classées parmi les Spiroloculines.

Nous possédons des types analogues à l'état vivant et provenant de Stora (Algérie).

SPIROLOCULINA INFRAOOLITHICA, Terq., pl. XXXIV, fig. 1 à 30, pl. XXXV, fig. 1 à 12.

S. testa elongata vel ovata, circiter rotundata, utrinque

[1] *Quinqueloculina Bronniana* et *Q. Haidengerii* d'Orb. (d'ORBIGNY. *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), p. 289, pl. XVIII, fig. 4 à 6 et 13 à 15).

æquali aut subæquali, lævigata, loculis 3-10 rotundatis aut compressis, plus minusve conjunctis, inflatis vel angustis, arcuatis, primo convexo vel plano vel concavo, ultimo lato vel angusto, plus minusve expanso et acuminato.

Coquille allongée ou ovale, arrondie sur le pourtour, égale ou subégale sur les deux faces, formée de 3 à 10 loges arrondies ou comprimées, renflées et courtes ou très-allongées et étroites, celles du centre plus ou moins distinctes; les premières plus ou moins étroites, convexes ou planes ou même concaves ; la dernière élargie ou étroite, plus ou moins projetée et acuminée.

A. — Coquilles triloculaires, fig. 1 à 10.

Nous avons placé à la tête de cette série deux coquilles dont les deux faces sont un peu dissemblables; les deux loges externes sont disposées en forme d'anneau.

Fig. 1 et 2. Coquilles subquadrangulaires, irrégulières, à centre déprimé.

Fig. 3. Coquille ovale, à centre très-déprimé.

Fig. 4 à 10. Coquilles à loges étroites, allongées et arquées, devenant successivement plus larges, plus courtes et semi-lunaires.

B. — Coquilles quadriloculaires, fig. 11 à 19.

Cette série, disposée à l'inverse de la précédente, commence par les coquilles à loges larges pour finir par celles à loges étroites : ainsi, les fig. 11 et 12 se rapprochent des fig. 9 et 10, comme la figure 19 se rapporte à la figure 7 de la première série.

C. — Coquilles quinqueloculaires, fig. 20 à 26.

Cette série continue la précédente et la figure 20 fait suite à la fig. 19, de même que la fig. 24 se rapporte aux fig. 2 et 8.

D. — Coquilles multiloculaires; pl. XXXIV, fig. 27 à 28; pl. XXXV, fig. 1 à 7.

Cette série comprend les coquilles formées de 6 à 10 loges et plus.

Les fig. 27 et 28 et fig. 1 de la planche suivante, qui comportent 6 loges, sont analogues aux fig. 21 et 22.

Fig. 2, à 6 loges fortement rugueuses, analogue à la fig. 22 de la pl. XXXIV.

Fig. 3, *a, b,* Coquille un peu inéquilatérale, formée de 6 loges sur une face et de 7 sur l'autre, analogue à la fig. 24, pl. XXXIV ; fig. 3, *b,* loges de centre peu distinctes.

Fig. 4 à 6. Coquilles formées de 6 à 8 loges.

Fig. 7. Moule en sulfure de fer, formée de 8 loges très-étroites, à centre vide.

Localités : Conflans et Fontoy. Couches 2, 3, 9, 10, 11, 13 et 14. Très-commun.

SPIROLOCULINA VERMIFORMIS, Terq., pl. XXXV, fig. 8.

S. testa elongata, ovata, compressa, lævigata, circiter rotundata, loculis 6, primis parvis, obscuris, duobus, ultimis interne costatis, ultimo producto, undulato, irregulari, vermiformi, antice geniculato, inflexo.

Coquille allongée, ovale, comprimée, lisse, arrondie extérieurement, formée de 6 loges, les premières petites, peu distinctes, les deux dernières bordées d'une étroite côte à l'intérieur, la dernière très-allongée, onduleuse, irrégulière, vermiforme, genouillée et recourbée dans le haut.

Localité : Fontoy. Couche 10. Fort rare.

SPIROLOCULINA INTORTA, Terq., pl. XXXV, fig. 9 et 10.

S. testa ovata, compressa, lævigata, loculis tribus aut quaternis, elongatis, inflatis vel compressis, plus minusve acuminatis, duobus ultimis intortis.

Coquille ovale, comprimée, lisse, formée de 3 ou 4

loges allongées, renflées ou comprimées, plus ou moins acuminées, les loges du centre peu distinctes ou parfois rugueuses, les deux externes obliques, déterminant une torsion plus ou moins grande.

Localité: Fontoy. Couches 7 et 10. Assez rare.

Genre TRILOCULINA, d'Orbigny[1].

« Coquille libre, inéquilatérale, globuleuse ou comprimée, ayant la même forme à tous les âges, formée d'un pelotonnement sur trois faces opposées, composée de loges se recouvrant; dès lors, il n'y en a jamais que trois apparentes; leur cavité est simple. Ouverture unique, ronde ou ovale, placée alternativement à l'une ou à l'autre extrémité de l'axe longitudinal et munie d'une dent plus ou moins compliquée.

» Pour la contexture, pour l'aspect général, ces coquilles ont la plus grande ressemblance avec les biloculines et les autres Agathistègues; elles se distinguent néanmoins de ce genre par le pelotonnement de leurs loges sur trois faces au lieu de deux; ainsi, l'on voit toujours trois loges apparentes, tandis qu'on n'en aperçoit que deux dans les Biloculines et cinq chez les Quinqueloculines. Les Articulines ont bien, comme les Triloculines, le pelotonnement des loges sur trois faces opposées, mais au lieu de conserver cet accroissement à tous les âges, elles se projettent en ligne droite dans l'âge adulte, ce qui les fait différer essentiellement de ces dernières.

[1] D'ORBIGNY. *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), page 272.

» Toutes les espèces de Triloculines connues sont ou vivantes actuellement dans les mers, ou seulement fossiles dans les terrains tertiaires; nous en avons dessiné 60 espèces vivant dans les mers des Antilles, de l'Adriatique, de la Méditerranée et de l'Océan; 21 espèces sont fossiles et proviennent de France, d'Angleterre, d'Italie et d'Allemagne. »

Nous avons indiqué une Triloculine pour le lias moyen de la Moselle, et nous en avons trouvé un grand nombre dans l'oolithe inférieure.

D'après les observations de d'Orbigny sur les rapports et les différences entre les genres *Triloculina* et les autres genres, on doit admettre que le *pelotonnement ayant lieu sur trois faces, on doit toujours voir trois loges apparentes;* le fait est exact, mais pour *une face seulement, l'autre ne montrant jamais que deux loges;* il convient encore d'ajouter que, parmi les trois loges, celle du milieu est presque toujours plus saillante que les autres.

Nous avons démontré qu'il fallait également comprendre, dans les Triloculines, des coquilles qui montrent deux loges sur chaque face.

TRILOCULINA COSTATA, Terq., pl. XXXVI, fig. 1, *a, b.*

T. testa abbreviata, ovata, antice subtruncata, postice rotundata, lateribus bicostata, dorso carinata, loculis rectis, inflatis, sutura in una parte profunde excavata, in altera incisa.

Coquille courte, ovale, subtronquée en avant, arrondie en arrière, ornée de chaque côté de deux côtes élevées, carénée sur le dos, formée de deux loges droites et renflées, suture large et profonde sur une face, simplement incisée sur l'autre.

Localité: Fontoy. Couche 14. Fort rare.

TRILOCULINA FONTINENSIS. Terq., pl. XXXV, fig. 11. *a*, *b*.

T. testa subsphæroidea, lævigata, antice attenuata, subacuminata, postice rotundata, loculis duobus convexis, sutura excavata.

Coquille subsphérique, lisse, rétrécie et subacuminée en avant, arrondie en arrière, formée de 2 loges convexes, suture excavée.

Localité : Fontoy. Couche 14. Fort rare.

TRILOCULINA VARIABILIS, Terq., pl. XXXV, fig. 12 à 22;

P. testa oblonga, plus minusve transversim compressa, lævigata, circiter rotundata, postice obtusa, antice plus minusve truncata, vel angustata, producta, loculis elongatis, rectis vel arcuatis, lateribus convexiusculis, uno latere duobus, et sutura lata, altero duobus aut tribus perspicuis, medio loculo prominente, suturis complanatis.

Coquille oblongue, plus ou moins transversalement comprimée, arrondie sur le pourtour, obtuse en arrière, tronquée ou allongée et acuminée en avant, formée de loges allongées, droites ou arquées, ou droites sur une face et arquées sur l'autre, renflées sur les côtés, sur une face 2 loges et la suture large et profonde, sur l'autre face 2 ou 3 loges, la médiane très-saillante, sutures peu marquées.

Les coquilles fig. 12 à 15, pl. XXXV, ne montrent que 2 loges sur chaque face et se rapprochent ainsi des biloculines ; elles possèdent, d'une part, une compression en sens inverse de celle qui caractérise en général ce genre ; d'une autre part, toutes quatre sont munies d'un appendice antérieur qui permet de les ranger parmi les Triloculines.

D'Orbigny a signalé une espèce qui présente ce mode de compression et qu'il a classée dans les Biloculines, mais l'ouverture est en fente transversale. (*Biloculina contraria* d'Orb.) (*Foram. du bas. tert. de Vienne,* p. 266, pl. XVI, fig. 6.)

D'Orbigny a publié trois espèces de Triloculines [1] qui ne devraient n'en faire qu'une seule ; elles se rapportent complétement à certaines variétés de notre espèce, et à tel point que nous avons pu en prendre la description, tout en l'étendant un peu, pour pouvoir y comprendre toutes les variétés.

Pl. XXXV.

Fig. 12. Coquille ovale, acuminée, formée de 2 loges sur chaque face, la première très-petite, suture profonde.

Fig. 13. Coquille ovale, subacuminée, formée de 2 loges sur chaque face, la première très-longue, suture peu marquée.

Fig. 14. Coquille ovale, très-acuminée, formée de 2 loges sur chaque face, suture plus profonde sur un côté que sur l'autre.

Fig. 15. Coquille ovale, comprimée sur une face, à suture peu marquée, renflée sur l'autre face, à suture large et profonde, loges arquées.

Fig. 16. Coquille ovale, tronquée en avant, loges droites, noduleuses, sur une face, 2 loges et suture très-large et profonde, sur l'autre face, 3 loges à sutures peu marquées.

Fig. 17. Coquille ovale, comprimée, verticale sur les côtés, arrondie en arrière, anguleuse en avant, une suture profonde, l'autre peu marquée.

Fig. 18, *a*, *b*. Coquille ovale, comprimée, sur une face 2 loges verticales, sur l'autre face 3 loges arquées, la médiane petite et très-saillante.

Fig. 19, *a*, *b*, *c*. 19 bis. Coquille ovale, plus ou moins allongée, possédant des variétés nombreuses ; sur une face, la forme restant constante, coquilles comprimées, loges arquées, arrondies ; sur l'autre face, la forme très-variable, loges très-arquées, la médiane plus ou moins développée et saillante.

[1] *Triloculina consobrina*, *T. inflata* et *T. inornata* (d'Orb., *Foram. du bass. tert. de Vienne*, p. 277 et 278, pl. XVII, fig. 10 à 18).

Fig. 20 et 21, *a, b*. Coquilles ovales, comprimées, sur une face, suture onduleuse et profonde, sur l'autre face, 3 loges allongées, la médiane saillante, sutures profondes.

Fig. 22. *a, b, c*. Coquille régulièrement ovale; sur une face, comprimée, formée de 2 loges verticales; sur l'autre face, 3 loges, la centrale très-grande, ovale, renflée, les externes très-étroites en forme d'anneau.

Localités : Conflans, Fontoy. Couches 1, 5, 7, 9, 10. Très-commun.

Genre QUINQUELOCULINA, d'Orbigny [1].

« Coquille libre, inéquilatérale, globuleuse ou comprimée, arrondie ou anguleuse, ayant la même forme à tous les âges, formée d'un pelotonnement sur cinq faces opposées, composée de loges se recouvrant, de sorte qu'il n'y a jamais que cinq apparentes; leur cavité est simple. Ouverture unique, pourvue d'une dent simple ou composée.

» La contexture, l'aspect général sont les mêmes que chez les Biloculines et les Triloculines, mais le mode d'accroissement n'est pas semblable. Les loges, au lieu de se pelotonner sur deux ou trois faces autour de l'axe, se pelotonnent sur cinq; aussi à tous les âges ne voit-on que 5 loges apparentes, 3 d'un côté et 2 de l'autre, tandis que dans les autres genres, on en voit 2 ou 3 seulement.

» Nous avons dessiné et décrit cent onze espèces, sur lesquelles soixante-cinq vivantes et quarante-six fossiles. Les espèces vivantes appartiennent à toutes

[1] D'Orbigny. *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), p. 284.

les latitudes avec une abondance très-variable. Pour les espèces variables, elles sont toutes des terrains tertiaires de France, d'Italie, d'Angleterre et d'Allemagne. »

Les Quinqueloculines sont très-abondantes dans le terrain oolithique et plus nombreuses en variétés qu'en espèces.

Le nombre des loges apparentes ne reste pas constant et fixé à 5, comme l'indique d'Orbigny; on en voit parfois 6 et même 7; mais la saillie constante d'une ou de plusieurs loges, qui rend la coquille inéquilatérale, sert à distinguer les coquilles de ce genre des Spiroloculines.

Faisant l'application de ce principe, nous trouvons que les *Quinqueloculina Bronniana* et *Q. Haidengerii (Foram. du bas. tert. de Vienne,* p. 287 et 289, pl. XVIII, fig. 4-6 et 13-15), qui ont toutes les loges sur le même plan et les deux faces similaires, doivent rentrer dans le genre *Spiroloculina.*

QUINQUELOCULINA IMPRESSA, Terq., pl. XXXVI, fig. 2 à 7.

Q. testa ovata, plus minusve compressa, lævigata, margine rotundata, antice plus minusve producta, acuminata, postice rotundata, uno latere impressa aut excavata, altero convexa, loculis 3 perspicuis in utraque facie, rectis aut arcuatis.

Coquille ovale, plus ou moins comprimée, lisse, arrondie sur le pourtour, plus ou moins allongée et acuminée, arrondie en arrière, déprimée ou excavée sur une face, convexe sur l'autre, formée de 3 loges visibles sur chaque côté, droites ou plus ou moins arquées.

Fig. 2, *a* et *b*. Coquille ovale, comprimée, acuminée, sur une face, suture onduleuse et profonde, 2 loges; sur l'autre face, sutures arquées peu marquées, 5 loges.

Fig. 3, *a, b*. Coquille munie de 3 loges très-renflées sur une face, à centre concave sur l'autre face.

Fig. 4, *a, b* Coquille très-acuminée, sur une face 3 loges comprimées, sur l'autre 3 loges renflées, une quatrième concave.

Fig. 5. Coquille très-acuminée à 3 loges sur chaque face, la médiane très-petite.

Fig. 6. Coquille ovale-allongée, à 3 loges sur chaque face, la médiane très-étroite et saillante.

Fig. 7. Coquille très-comprimée, arquée sur une face, à centre concave sur l'autre.

Localités : Conflans et Fontoy. Assez commun.

QUINQUELOCULINA OVULA, Terq., pl. XXXVI, fig. 8 à 16.

Q. testa longitudinaliter et transversim ovata, lævigata, utrinque convexa, loculis internis incrassatis, non perspicuis, externis angustis vel latis, arcuatis, prominentibus vel planis, dente elongato, apice bifurcato.

Coquille ovale longitudinalement et transversalement, lisse, convexe sur les deux faces, formée de loges peu distinctes, les internes encroûtées, les externes étroites ou élargies, plus ou moins arquées, saillantes ou planes, sutures peu marquées.

Fig. 8. Coquille ovale, subacuminée à ses deux extrémités.

Fig. 9. Coquille atténuée en avant.

Fig. 10. Coquille à suture obsolète dans le milieu, ouverture munie d'une dent en forme de T.

Fig. 11. Coquille à suture obsolète dans le milieu, loges externes très-enveloppantes.

Fig. 12. Coquille transversalement arrondie, sutures à peine marquées.

Fig. 13. Coquille transversalement ovale, loges externes très-enveloppantes, loge médiane à peine visible.

Fig. 14. Coquille à centre rugueux et convexe.

Fig. 15 et 16. Coquilles transversalement ovales, sur une face 3 loges, la médiane ovale, sur l'autre face 5 loges, les deux externes recourbées à la base.

Localité : Fontoy. Couches 7, 9 et 11. Assez rare.

QUINQUELOCULINA GIBBERULA, Terq., pl. XXXVI, fig. 17, *a* et *b*.

Q. testa elongata, obovata, lævigata, gibberula, loculis quinis, uno latere tribus, velut tortis, primo parvulo, vix perspicuo, secundo arcuato, tertio recto, inflato, altero latere, primis tribus planis, quaterno arcuato, ultimo angusto, recto

Coquille allongée, obovale, lisse, formée de 5 loges, sur une face 3 loges comme tordues, la première à peine visible, la seconde arquée, la troisième droite et renflée; sur l'autre face, les trois premières à peine distinctes, la quatrième très-arquée, la dernière allongée et presque droite.

Localité : Fontoy. Couche 7. Assez rare.

QUINQUELOCULINA INCONSTANS, Terq., pl. XXXVI, fig. 18 à 20 ; pl. XXXVII, fig. 1 à 12.

Q. testa elongata, plus minusve irregulariter ovata, vel apice acuminata, lævigata, circiter rotundata, loculis plerumque irregularibus, numero variabilibus, elongatis, angustis, plus minusve arcuatis, aut geniculatis, uno latere 3-5, *altero* 4-6.

Coquille allongée, plus ou moins irrégulièrement ovale, arrondie à ses extrémités ou acuminée en avant, lisse, arrondie sur le pourtour, formée de loges plus ou moins saillantes, tronquées ou projetées en avant ; toutes les loges également arquées ou géniculées, ou à l'inverse, les premières géniculées et les dernières arquées, en nombre très-variable sur chaque face, 3 à 5 sur l'une et 4 à 6 sur l'autre.

Nous n'avons pu, pour le classement des nombreuses coquilles que nous avous réunies dans cette série, prendre pour guide la forme des loges, plus ou moins arquées ou genouillées en arrière, ces deux formes se montrant réunies dans presque tous les échantillons, avec des dispositions variées ; nous avons dû de préférence nous servir du nombre des loges et nous avons pu ainsi établir cinq séries pour cette espèce.

Coquilles formées de

- 3 loges sur une face, de 4 à 6 sur l'autre, pl. XXXVI, fig. 18 et 19.
- 4 loges sur chaque face, pl. XXXVI, fig. 20, *a, b, c*, et pl. XXXVII, fig. 1 et 2, *a, b*.
- 4 loges sur une face, de 5 sur l'autre, pl. XXXVII, fig. 3 à 5.
- 5 loges sur chaque face, pl. XXXVII, fig. 6 à 9.
- 5 loges sur une face, de 6 ou 7 sur l'autre, pl. XXXVII, fig. 10 à 12.

Localités: Conflans et Fontoy. Très-commun.

QUINQUELOCULINA ANGULATA, Terq., pl. XXXVII, fig. 13 à 18.

Q. testa ovato-elongata, compressa, lævigata, antice plus minusve acuminata, postice obtusa, loculis plus minusve arcuatis aut geniculatis, externis angulatis, quadrangularibus, dorso planis idque depressis, internis rotundatis, aliquot prominentibus, projectis.

Coquille ovale-allongée, comprimée, lisse, plus ou moins acuminée en avant, obtuse en arrière, formée de 4 à 6 loges plus ou moins arquées ou genouillées, les externes anguleuses sur le bord, quadrangulaires, aplaties ou même déprimées sur le dos, les internes arrondies, parfois saillantes.

Cette espèce, par la forme quadrangulaire des loges externes, se rapproche des *Quinqueloculina contorta* et *Q. badennensis* d'Orb. (*Foram. du bas. tert. de Vienne*,

p. 298 et 299, pl. XX, fig. 4 à 6 et 10 à 12); elle en diffère par une moindre contorsion dans les loges, qui les rapproche ainsi de certaines espèces de Spiroloculines.

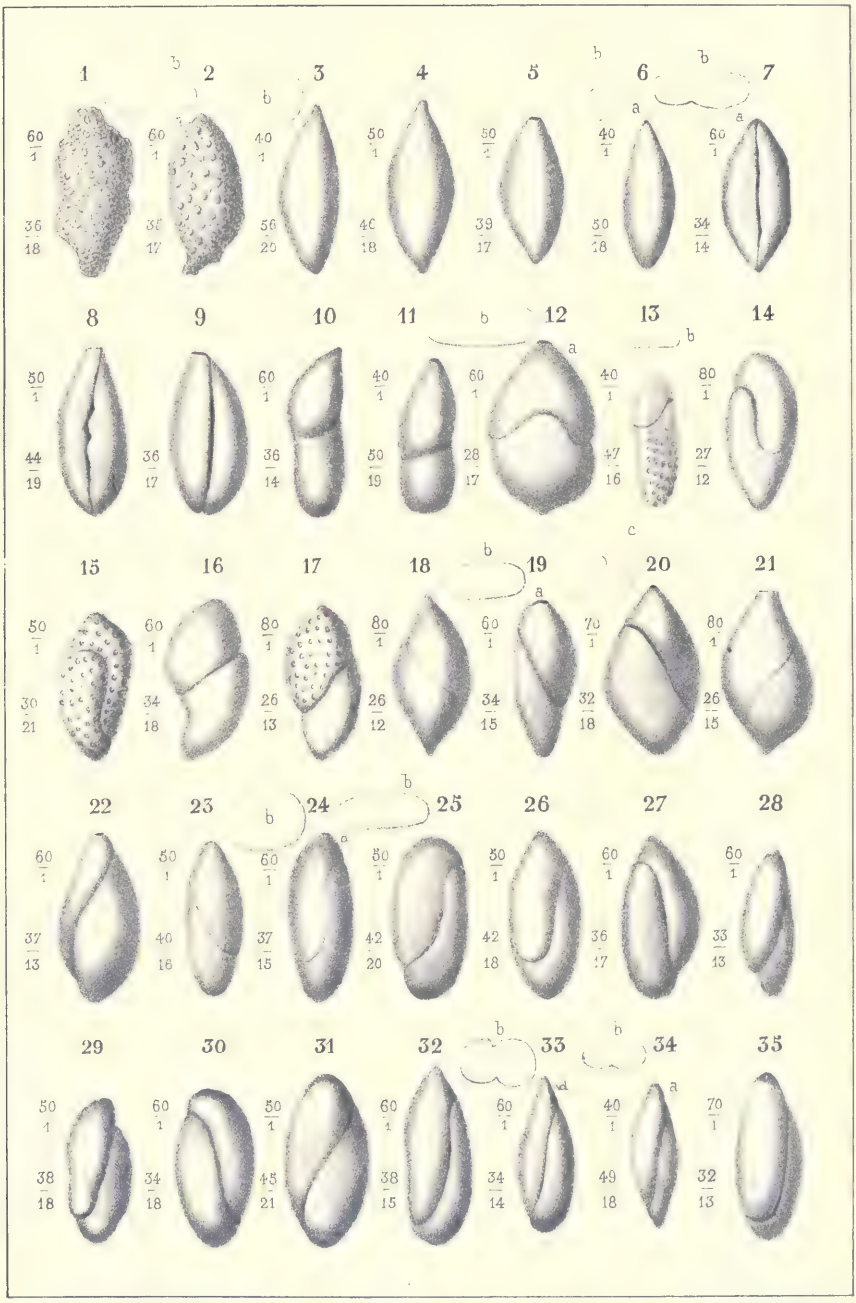
Presque toutes ces coquilles sont très-inéquilatérales; les unes sont aplaties sur les deux côtés, alors, sur une face, les loges vont en décroissant de la circonférence au centre et leur bord est anguleux, tandis que l'autre face est plate et le bord des loges arrondi, une ou deux loges sont saillantes; dans d'autres coquilles, une face est convexe ou même arrondie, les loges sont à peine visibles et leur bord est arrondi. Enfin (fig. 18, *a* et *b*), une coquille a les deux faces également convexes et les loges externes sont anguleuses et disposées en forme d'anneau plat.

Localité: Fontoy. Couches 7, 9 et 11. Assez rare.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pag.
Introduction	279
Agathistègues	311
Guttulina. d'Orbigny	305
— cruciata	310
— disparilis	309
— gibbosa	311
— intricata	311
— ovigera	308
Polymorphina. d'Orbigny	285
— agglutinans	292
— amygdala	301
— annulata	304
— bilocularis	293
— cruciata	301
— disjuncta	303
— fontinensis	298
— intorta	300
— oolithica	299
— ovigera	308
— piriformis	302
— polygona	304
— pupiformis	303
— simplex	292
— triloba	297
— vagina	302
Quinqueloculina. d'Orbigny	330
— angulata	334
— gibberula	333
— impressa	331
— inconstans	333
— ovula	332

Spiroloculina. d'Orbigny 321
— infraoolithica 323
— intorta 325
— vermiformis 325
Triloculina. d'Orbigny 326
— costata 327
— fontinensis 328
— variabilis 328



Terquem ad naturam del.t

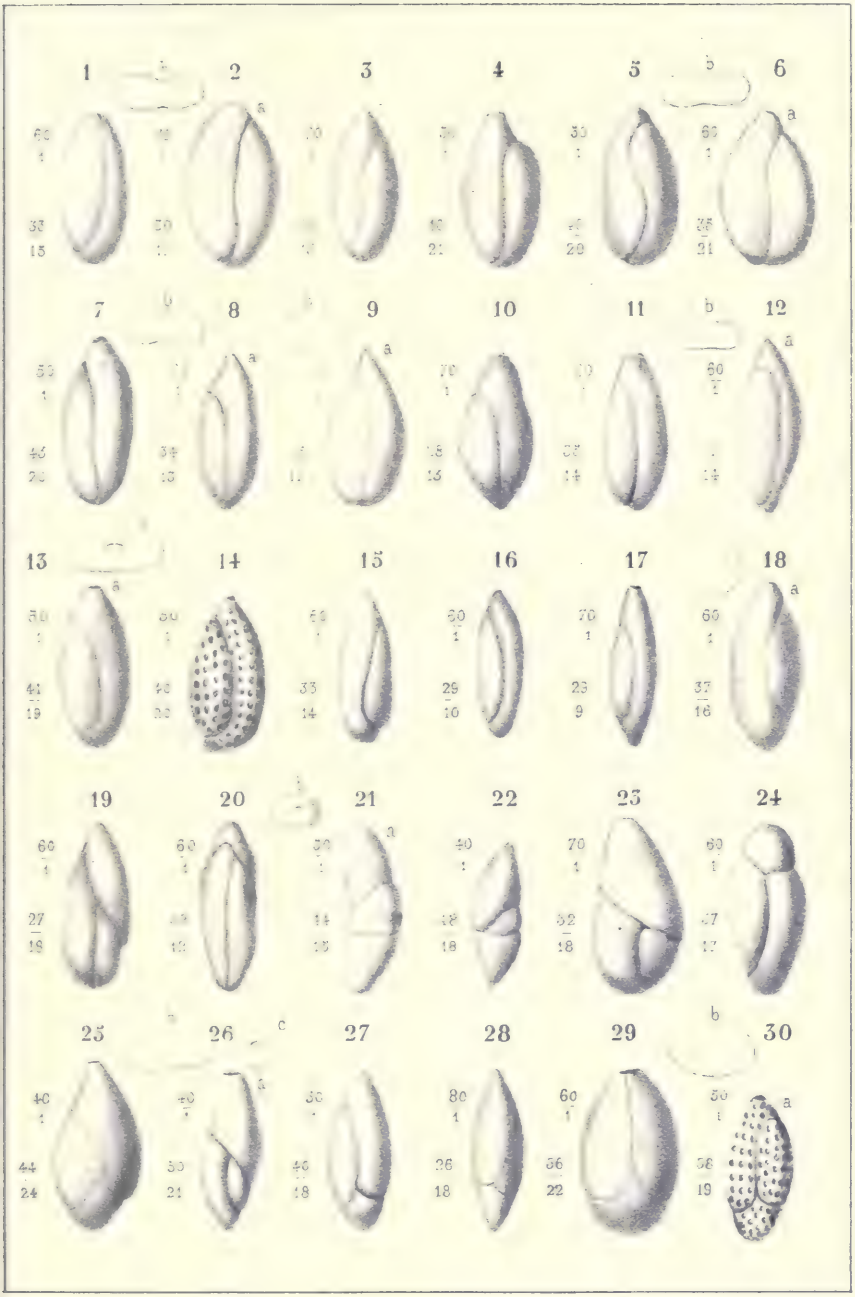
Formant lith.

Planche XXX.

Figures.				Pages.
1 et 2.	Polymorphina	agglutinans,	Terq.	292
3 à 6.	—	simplex,	—	—
7 à 35.	—	bilocularis,	—	293

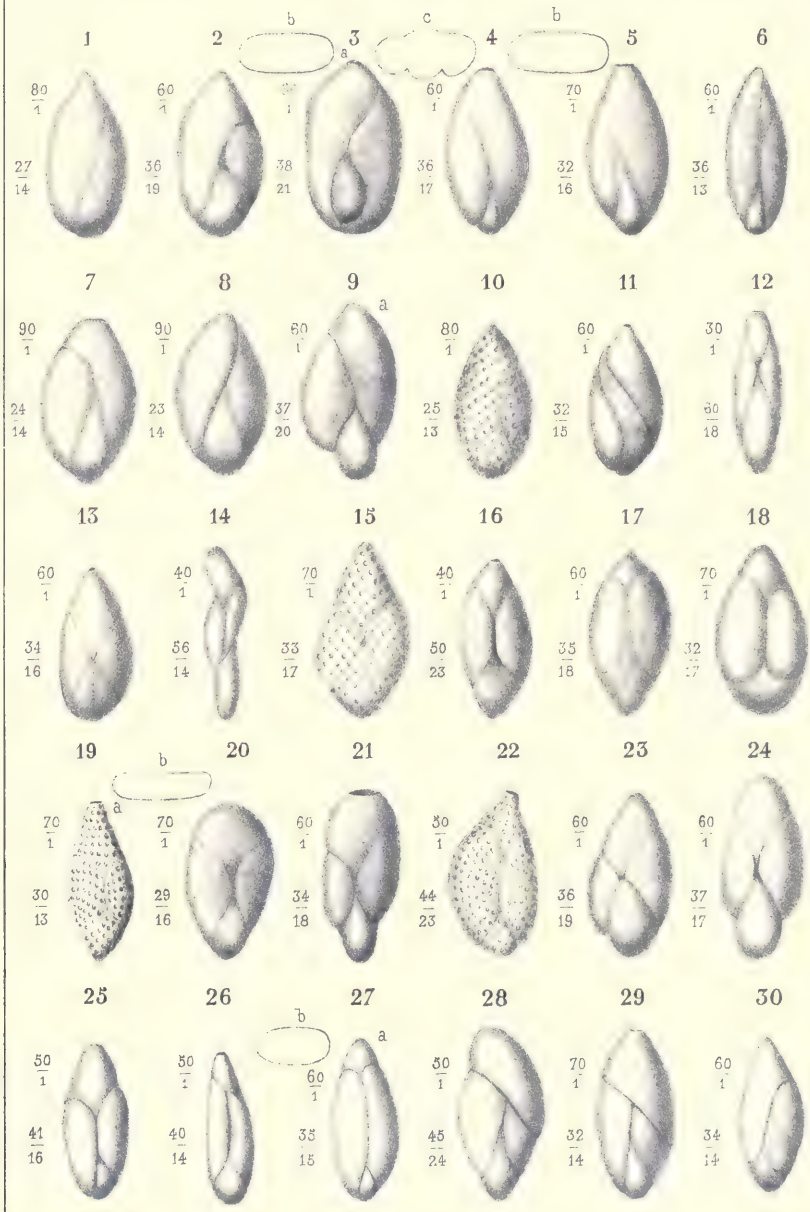
Planche XXXI.

Figures.				Pages.
1 à 18	Polymorphina	bilocularis,	Terq.	293
19 à 28.	—	triloba,	—	297
29 et 30.	—	fontinensis,	—	298



Terquem ad naturam del.t

Formant lith.



Terquem ad naturam delt.

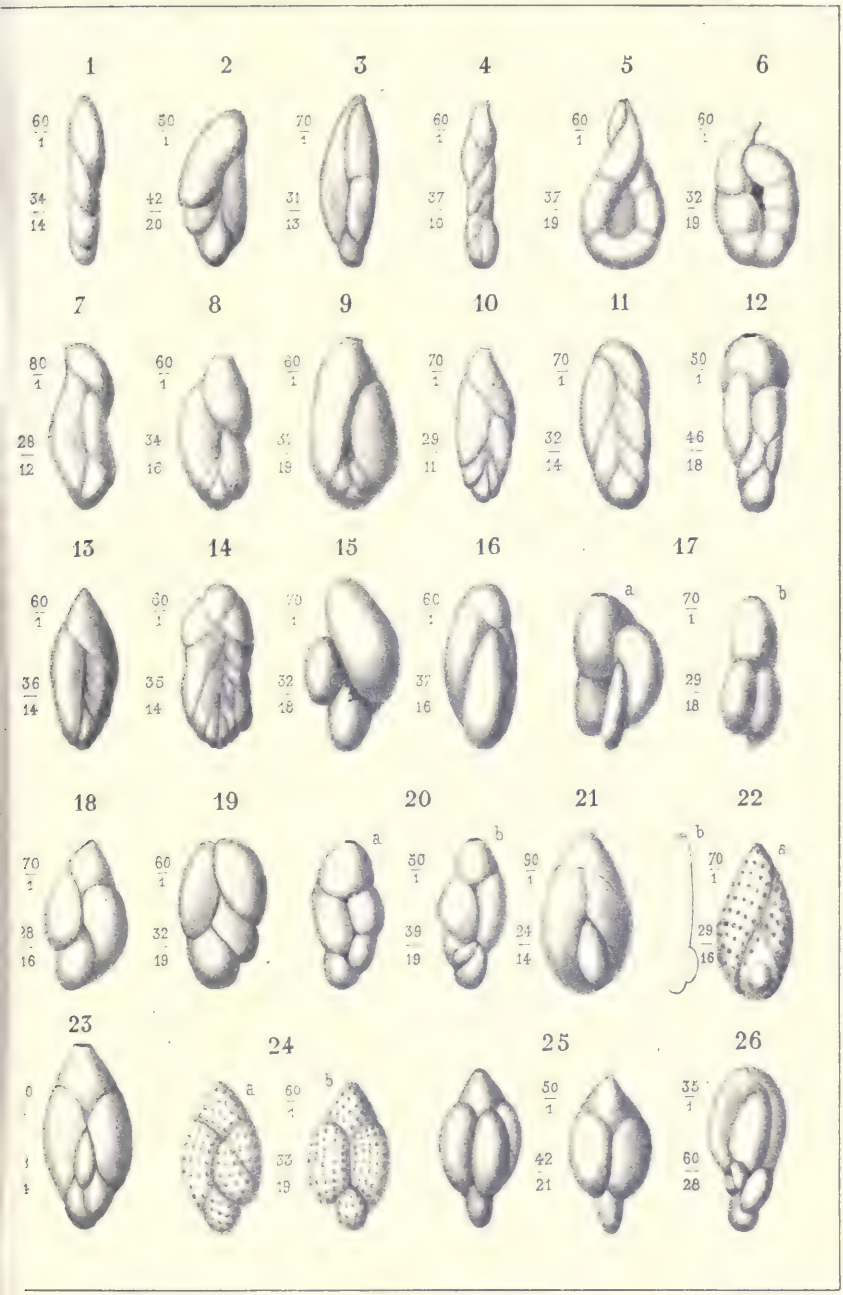
Formant lith.

Planche XXXII.

Figures.				Pages.
1 à 10.	Polymorphina	oolithica,	Terq.	299
11.	—	intorta,	—	300
12 à 27.	—	cruciata,	—	301
28 à 30.	—	amygdala,	—	301

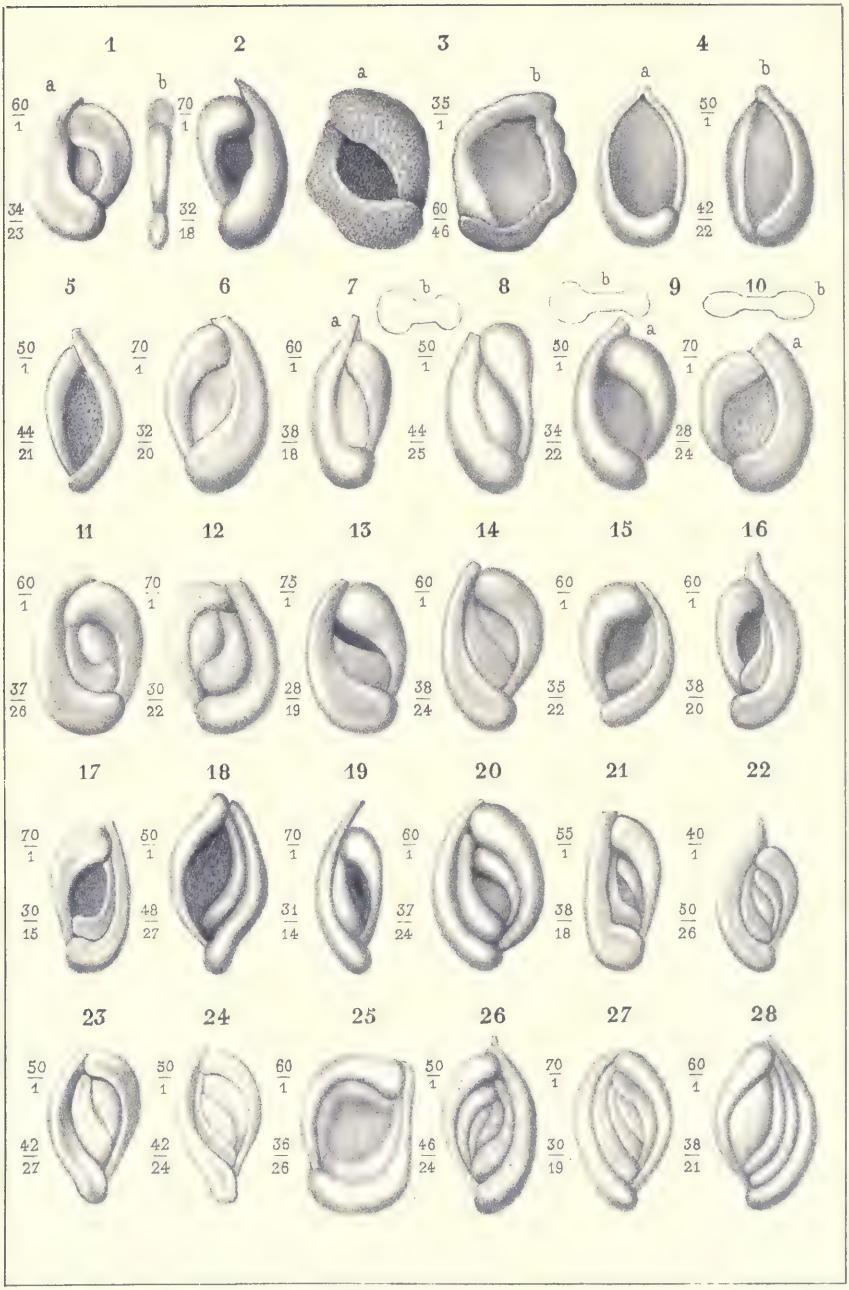
Planche XXXIII.

Figures.				Pages.
1.	Polymorphina	vagina,	Terq.	302
2.	—	piriformis,	—	302
3.	—	disjuncta,	—	303
4.	—	pupiformis,	—	303
5 et 6.	—	annulata,	—	304
7 à 14.	—	polygona,	—	304
15 à 22.	Guttulina	ovigera,	—	308
23.	—	disparilis,	—	309
25 à 27.	—	cruciata,	—	310
28 et 29.	—	gibbosa,	—	311
30.	—	intricata,	—	311



rquem ad naturam del.t

Formant lith.



Terquem ad naturam delt.

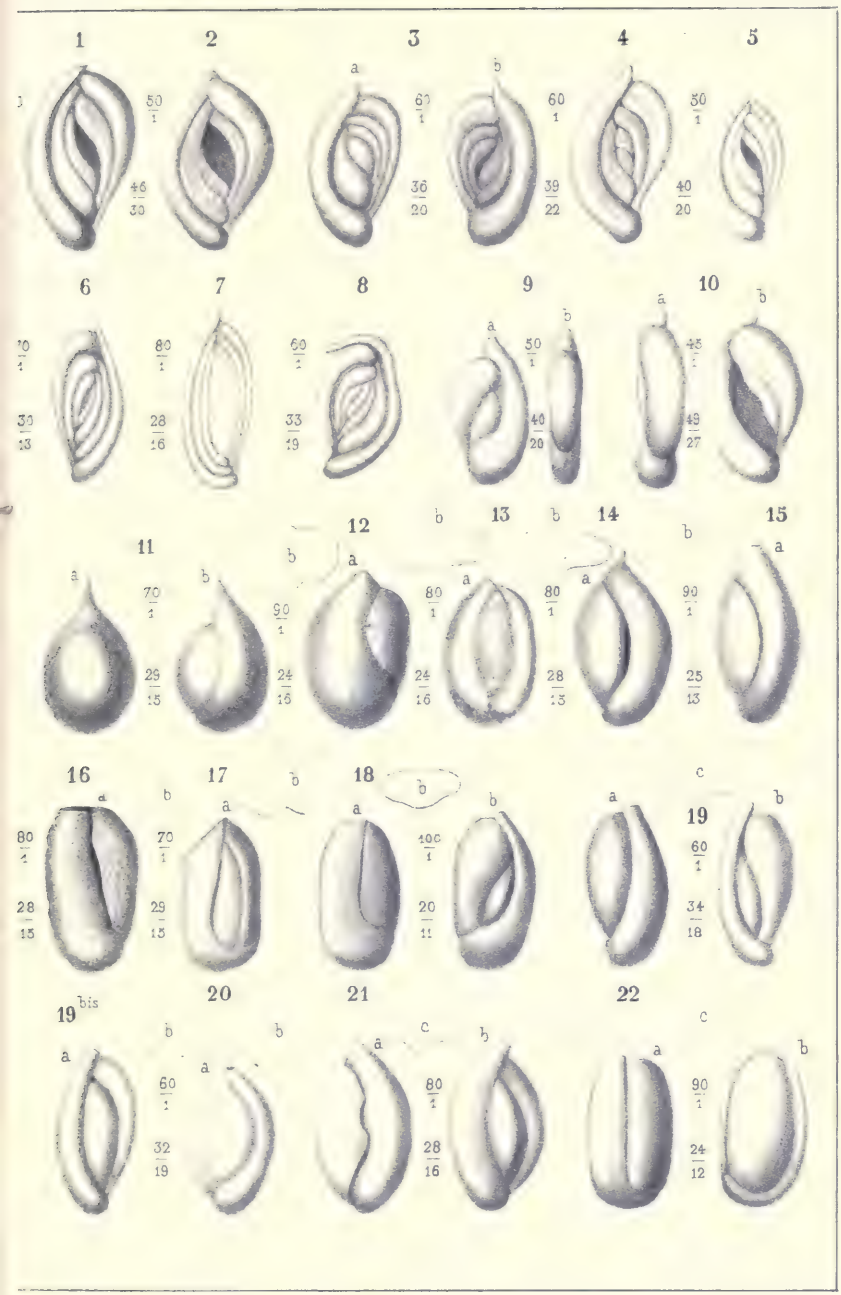
Formant lith.

Planche XXXIV.

Figures.			Pages.
1 à 30.	Spiroloculina infraoolithica,	Terq.	323

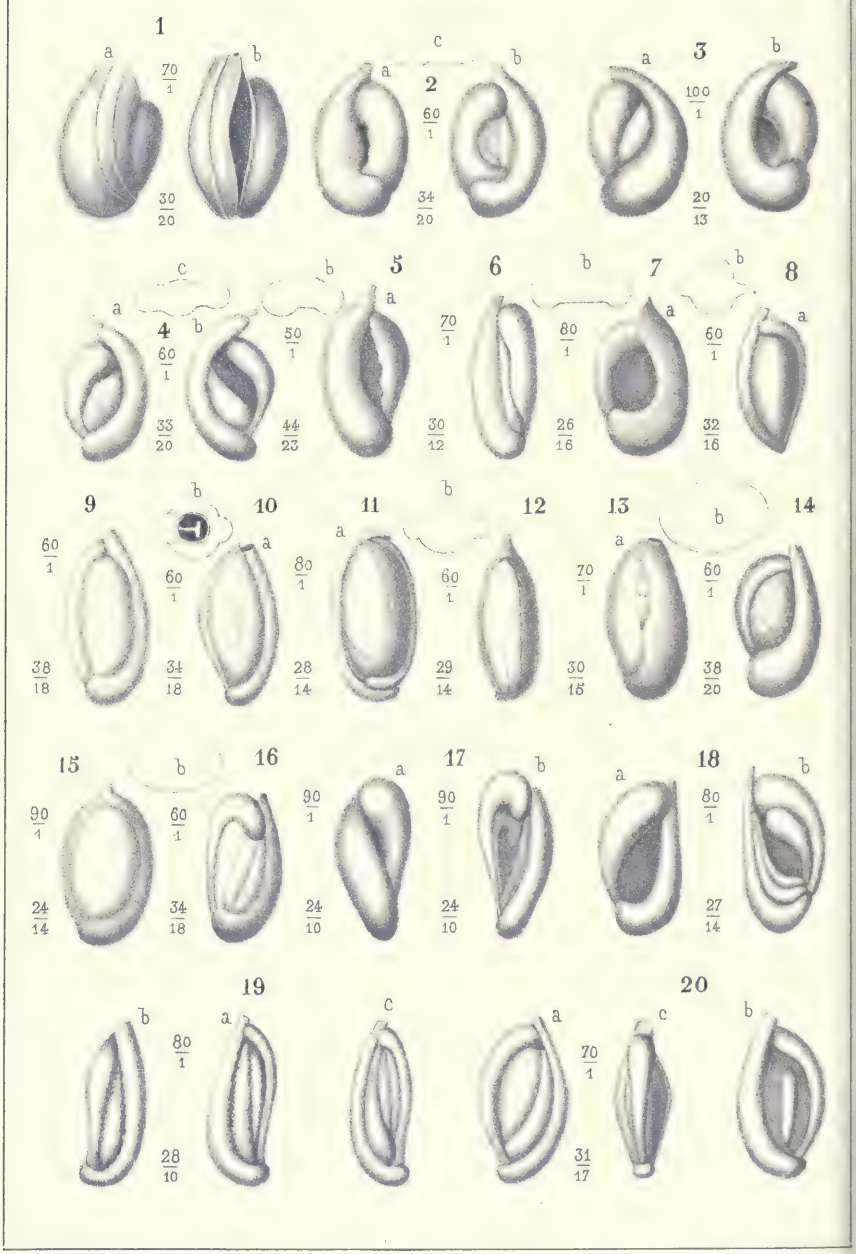
Planche XXXV.

Figures.			Pages.
1 à 12.	Spiroloculina infraoolithica,	Terq.	323
8.	— vermiformis,	—	325
9 à 10.	— intorta,	—	325
11.	Triloculina fontinensis,	—	328
12 à 22.	— variabilis,	—	328



rquem ad naturam del.t

Formant lith.



Terquem ad naturam del.t

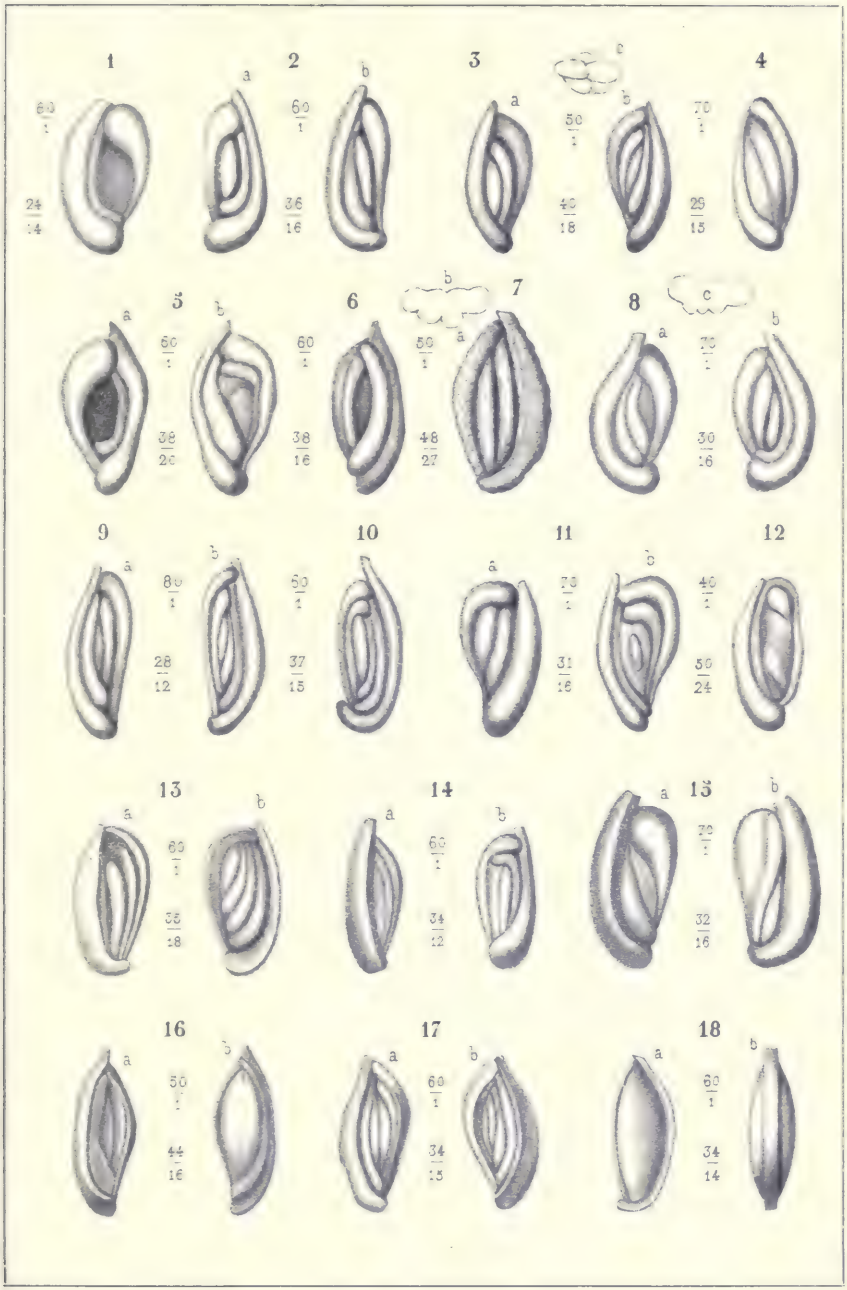
Formant lith.

Planche XXXVI.

Figures.			Pages.
1 *a, b.*	Triloculina costata,	Terq.	327
2 à 7.	Quinqueloculina impressa,	—	331
8 à 16.	— ovula,	—	332
17 *a, b.*	— gibberula,	—	333
18 à 20.	— inconstans,	—	333

Planche XXXVII.

Figures.			Pages.
1 à 12.	Quinqueloculina inconstans,	Terq.	333
13 à 18.	— angulata,	—	334



Terquem ad naturam del.t

Formant lith.

DEUXIEME SÉRIE

CINQUIÈME MÉMOIRE

SUR

LES FORAMINIFÈRES

DU SYSTÈME OOLITHIQUE

De la Zone à AMMONITES PARKINSONI de Fontoy (Moselle).

In tenui labor.

INTRODUCTION.

Ce mémoire renferme le complément de nos recherches sur l'Oolithe inférieure de Fontoy; informé qu'il se pratiquait de nouveaux terrassements, nous sommes allé à Fontoy et nous avons pris de nouveaux échantillons de marne; nous avons, comme précédemment, obtenu une grande quantité de fossiles: les uns déjà observés, les autres nouveaux ou représentant des variétés nouvelles.

Nous n'avons pas cru devoir négliger ces fossiles et nous avons pris ces espèces et variétés que nous n'avions pas encore dessinées, pour montrer combien, dans ces corps à organisation si simple, la création est uniforme et la morphologie très-multiple.

Ainsi les Cristellaires, auxquelles nous avions déjà consacré de nombreuses planches, nous ont encore fourni une série nouvelle de variétés, qui, d'ailleurs, rentrent toutes dans les divisions que nous avions établies.

Il est à remarquer que lors qu'une espèce bien caractérisée se présente, elle se montre toujours accompagnée d'un certain nombre de variétés, qui font passer le type

au simple au composé, quant aux ornements ou à l'agencement des loges, bien que les caractères spécifiques restent constants.

Cette observation s'applique plus particulièrement au *Cristellaria polymorpha*, qui a demandé de si nombreux dessins et à une espèce nouvelle, le *C. flagellum*, que nous publions.

Nous ferons la même remarque pour un genre que nous avons dû créer et qui comprend une série de coquilles, douées d'un caractère exceptionnel dans la disposition de leur ouverture.

Cherchant à établir une nouvelle classification pour les Foraminifères, des auteurs ont créé des divisions, qui, basées sur la constitution du test, semblent ne devoir s'appliquer qu'aux coquilles vivantes; ainsi une division comprend les coquilles à texture dense ou porcellanée; une autre les coquilles poreuses ou perforées; ces auteurs confondant la porosité des coquilles avec la perforation, ont de la sorte exclu les Foraminifères fossiles de leur classification (1).

Dans une de nos dernières publications, en parlant du test des fossiles, nous fesions remarquer que les coquilles à test dense, avec ou sans pores, se montraient en général bien conservés, dans presque tous les terrains; tandis que les genres, dont les coquilles, à l'état vivant, se montrent couvertes de perforations, ont leurs analogues fossiles, le plus souvent, à l'état de moules.

Nous disions que, pour le premier cas, la conservation des coquilles devrait être le résultat direct de l'émission d'une substance animalisée, grasse, qui préservait la coquille contre l'action dissolvante des courants acidules;

(1) Terquem, Foraminifères de l'Eocène des environs de Paris, introduction, p. 4.

que, pour le second cas, la coquille n'ayant pas ce préservatif, elle était promptement détruite.

Les Foraminifères du Fuller's, viennent pleinement justifier cette observation et tous les genres qui, à l'état vivant, sont doués de perforations, tous, *sans aucune exception*, se trouvent à l'état de moule.

Ainsi nous ne possédons *aucun échantillon* muni de son test pour les genres *Orbulina*, *Cornuspira*, *Nonionina*, *Rotalina*, *Globigerina*, *Truncatulina*, *Planorbulina*, *Rosalina*, *Patellina*, *Textilaria et Bulimina*.

Nous avons classé tous ces moules suivant que les formes nous présentaient le plus de rapports avec les genres connus; nous avons dessiné les plus caractéristiques, sans, cependant, chercher à y reconnaître des espèces ou à les spécifier.

Les moules sont généralement en sulfure de fer, exceptionnellement quelques-uns sont en calcaire cristallin. Les genres munis d'un test poreux ont également fourni quelques moules: circonstance due, en particulier, à ce que des coquilles se sont trouvées dans une couche sableuse perméable et par conséquent en contact avec un courant acidifié par de l'acide sulfurique libre; en effet, dans ces couches, on trouve de la chaux sulfatée ou de nombreux cristaux maclés.

Le Fuller's des environs de Varsovie se montre dans des conditions rigoureusement identiques à celles que nous venons de signaler pour ce terrain de Fontoy; les genres, que nous avons indiqués plus haut, sont tous de même, à l'état de moules; quand au contraire les *Nodosaires*, les *Lingulines*, les *Dentalines*, les *Marginulines*, les *Frondiculaires*, les *Flabellines*, les *Cristellaires*, les *Polymorphines* et les *Agathistègues*, se montrent dans un état de conservation remarquable.

La faune microserpique de Varsovie correspond, en tous points, à celle de Fontoy, et si quelques différences surgissent, soit pour quelques espèces nouvelles, soit au contraire pour l'absence de celles que nous avons décrites, cela tient à ce que pour Varsovie, les échantillons de marne ont été pris dans 17 localités différentes, tandis que pour Fontoy, la localité est restée unique.

Nous devons faire remarquer que, d'une localité à l'autre, il arrive que certains genres ou espèces se présentent soit avec une extrême rareté, soit avec une grande abondance. Ainsi à Varsovie, les Marginulines sont moins abondantes et variées qu'à Fontoy; tandis que les Agathistègues qui y sont très-nombreux et très-variés, se montrent beaucoup plus rares à Fontoy.

Ainsi la publication de la faune de Varsovie viendra compléter l'étude du Fuller's et démontrera l'unité de création pour ce terrain, malgré la distance des localités.

L'ensemble de nos publications sur le Fuller's de Fontoy, constate la présence de 28 genres, comprenant 193 espèces et un très-grand nombre de variétés.

L'étude microscopique de ce terrain ne devrait pas s'arrêter à la publication des Foraminifères seulement; elle devrait comprendre les autres fossiles qui les accompagnent et qui complètent la faune : les spicules d'éponges fibreuses, d'Holoturie, de Crinoïdes, des Polypiers et Bryozaires, des entroques de Pentacrines, d'Ophiures, de Comatule, des coquilles de Molusques, enfin des Entomostracés.

Si le temps et les circonstances nous permettent d'entreprendre un travail de longue haleine, nous nous proposons de faire l'étude des Entomostracés dont nous possédons des nombreux échantillons, depuis le Muschelkalk jusqu'à l'Eocène.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Genre ORBULINA (1), d'Orbigny.

« Coquille libre, régulière, sphérique, globuleuse, creuse en dedans, percée partout d'un grand nombre de petits trous, visibles seulement avec un fort grossissement. Ouverture unique, petite, arrondie, placée sur un point de la circonférence. »

« *Rapports et différences.* Les Orbulines, par leur coquille composée d'une seule loge, se rapprochent des *Gromia*, mais elles s'en distinguent par cette loge calcaire au lieu d'être membraneuse et percée d'un grand nombre de trous. »

Indépendamment des différences indiquées par d'Orbigny, on sait que les Orbulines ont leur coquille constituée d'une seule pièce, tandis que les *Gromia* possèdent des plaques calcaires ou siliceuses, placées à la surface soit externe, soit interne de leur enveloppe membraneuse.

Nous avons indiqué trois espèces d'Orbuline pour le Lias (2) de la Moselle et nous en avons de même trois dans l'Oolithe inférieure de Fontoy.

ORBULINA IRREGULARIS, Terq., Pl. XXXVIII, fig. 1.

O. testa irregulariter sphærica, calcarea, imperforata, nitida.

Coquilles irrégulièrement sphérique, brillante, à test compact, privé de pores et de perforations.

Dimensions : Diamètre, 0,65 ; grossi 30 fois.

(1) D'Orbigny. Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne (Autriche), p. 21, pl. 1, fig. 1.

(2) Terquem. Recherches sur les Foraminifères du Lias de la Moselle, 2e Mémoire, 1862 et 3e Mémoire, 1863.

Cette espèce soumise à un très-fort grossissement n'a montré aucune trace de pore ; contrairement à ce qu'on remarque dans toutes les autres espèces de ce genre, le test est épais et comme porcellané ; l'intérieur est vide ou renferme un peu d'argile ; la forme de la coquille est assez variable, parfois aplatie ou noduleuse.

ORBULINA MILLEPORA, Terq., Pl. XXXVIII, fig. 2.

Nucleo sphœrico, sphœris numerosis, regularibus munita.

Moule en sulfure de fer, sphérique, formé de petites sphères arrondies, régulières et nombreuses.

Dimensions : Diamètre, 0,42 ; grossi 50 fois.

Ces moules sont très abondants et se présentent avec des dimensions très variables, depuis 0,15 jusqu'à 0,50 ; tous se montrent formés de petites sphères agglutinées ; ces sphères peuvent être dues à la reproduction des pores dont les coquilles étaient douées, ou n'être que le résultat de l'action molléculaire du sulfure de fer.

ORBULINA MACROPORA, Terq., Pl. XXXVIII, fig. 3.

O. testa sphœrica, lœvigata, albida, poris munita magnis et sparsis.

Coquille sphérique, lisse, blanche, couverte de grands pores espacés.

Dimensions : Diamètre, 0,37 ; grossi 60 fois.

Cette espèce assez rare, est munie de pores très distincts et régulièrement espacés ; elle se distingue ainsi de toutes ses congénères.

Genre MARGINULINA (1), d'Orbigny.

Nous avons publié une nombreuse série de Marginu-

(1) Voyez 1er Mémoire sur les Foraminifères de l'Oolithe inférieure de Fontoy.

lines et il nous reste encore à représenter trois espèces qui s'éloignent complètement des espèces déjà figurées pour l'Oolithe ; de ces trois espèces, deux reproduisent les formes propres à des fossiles du Lias ; la troisième présente les dispositions propres aux coquilles tertiaires et vivantes.

MARGINULINA RUGOSIUSCULA, Terq., Pl. XXXVIII, fig. 4.

M. testa elongata, recta, rotundata, rugosiuscula, loculis prominentibus, rotundatis, primo laterali et sequenti sphæricis, aliis leniter compressis, ultimo acuminato, suturis profundis.

Coquille allongée, droite, arrondie, légèrement rugueuse, formée de loges saillantes, arrondies, la première latérale sphérique, ainsi que la suivante, les autres légèrement déprimées, la dernière acuminée, sutures profondes.

Dimensions : haut. 0,57 ; larg. 0,17 ; grossi 40 fois.

La forme de cette espèce se reproduit dans les terrains tertiaires et dans quelques coquilles vivantes.

MARGINULINA CONSOBRINA, Terq., Pl. XXXVIII, fig. 5.

M. testa recta, ovata, utrinque rotundata, antice ampliore quam postice, supra lævigata, costis rectis, elatis, obtusis, supra in arca conjunctis ornata, loculis obscuris.

Coquille droite, ovale, arrondie aux extrémités, plus large en avant qu'en arrière, lisse en dessus, ornée de côtes espacées, droites, élevées, obtuses, jointes en arc dans le haut, loges non visibles.

Dimensions : haut. 0,41 ; larg. 0,20 ; grossi 40 fois.

Cette espèce, par sa forme et par ses ornements, paraît se confondre avec le *M. prima*, du Lias. (Terquem. 1er Mém. sur les For. du Lias de la Moselle, p. 52, Pl. III, fig. 5, a, b,) dont elle semble ne constituer qu'une variété, aucun caractère spécifique ne se produisant pour les distinguer.

MARGINULINA INCLUSA, Terq., Pl. XXXVIII, fig 6.

M. testa elongata, recta, rotundata, postice leniter attenuata, costis (8) rectis, obstusis ornata, loculis sex subplanis, suturis profundis.

Coquille allongée, droite, arrondie, légèrement rétrécie en arrière, ornée de 8 côtes droites, obtuses, se continuant jusque près de l'ouverture, formée de 6 loges non saillantes, sutures profondes.

Dimensions : haut. 0,62 ; larg. 0,18 ; grossi 40 fois.

Cette espèce se rapproche des espèces vivantes et diffère des fossiles du Lias par ses côtes qui se continuent sur la partie antérieure.

Genre FRONDICULARIA, Defrance.

Dans notre 3e Mémoire, (1) nous avons exposé la diagnose de ce genre et nous avons représenté dix espèces et de nombreuses variétés ; il nous reste à signaler deux espèces nouvelles, qui diffèrent complètement des précédentes par leur forme et leurs ornements.

FRONDICULARIA PUPA, Terq., Pl. XXXVIII, fig. 7, a, b.

F. testa elongata, compressa, in medio late canaliculata, postice attenuata, antice rotundata, lateribus angulata, costulis rectis, strictis, angustissimis ornata, loculis posticis obscuris, duobus anticis vix perspicuis, ultimo strangulato, ovato.

Coquille allongée, comprimée, largement canaliculée, dans le milieu, atténuée en arrière, arrondie en avant, anguleuse sur le pourtour, ornée de nombres côtes droites, fines et serrées, formée en arrière de loges non

(1) Terquem. 3e Mém. sur les Foraminifères de l'Oolithe inférieure de Fontoy, p. 212 et suivantes.

distinctes, de deux loges peu visibles en avant, la dernière étranglée et ovale.

Dimensions : haut. 1,16 ; larg. 0,28 ; grossi 20 fois.

FRONDICULARIA ABBREVIATA, Terq., Pl. XXXVIII, fig. 8.

F. testa abbreviata, conica, compressa, utrinque et circiter rotundata, in medio lato instructa canaliculo, utrinque costa limitato, costulis angustis, rectis ornata, loculis quaternis, quadrangularibus, primo et ultimo subprominentibus, duobus medianis planis, suturis rectis.

Coquille courte, conique, comprimée, arrondie aux extrémités et sur le pourtour, munie dans le milieu d'un large canal, bordé de chaque côté d'une côte obtuse, ornée de fines côtes droites, formée de quatre loges quadrangulaires, la première et la dernière légèrement saillantes, les deux médianes planes, sutures transversales et droites.

Dimensions : haut. 0,44 ; larg. 0,21 ; grossi 50 fois.

Genre FLABELLINA, d'Orbigny.

Dans notre troisième Mémoire, (1) nous avons exposé la diagnose du genre, et nous avons fait observer que les Flabellines ayant pour base une Cristellaire adulte, on pouvait les diviser suivant les dispositions qu'affecte cette base et leur appliquer le nom spécifique, que cette base a reçu dans la classification du genre Cristellaire.

Nous n'avons à produire que quelques variétés qui viennent compléter les séries déjà publiées.

FLABELLINA PRIMORDIALIS, Terq. Pl. XXXVIII, fig. 9 et 10.

Terq. O. C. p. 221, Pl. XXIII, fig. 19 à 24.

(1) Terquem. 3e Mém. sur les Foraminifères de l'Oolithe inférieure de Fontoy, p. 219 et suivantes.

Fig. 9. Cette coquille se rapporte à la variété fig. 23 par la forme de la base, dont les loges ne sont visibles que par transparence ; elle est ornée de cinq côtes verticales, qui recouvrent la première loge en chevron ; la dernière loge est lisse et aiguë à ses extrémités postérieures.

Dimensions : haut. 0,48 ; larg. 0,22 ; grossi 50 fois.

Fig. 10. Cette coquille se rapporte à la variété fig. 24 et en diffère par la forme triangulaire de la base ; les trois loges antérieures saillantes, les précédentes planes.

Dimensions : haut. 0,42 ; larg. 0,22 ; grossi 50 fois.

Flabellina triquetra, Terq., Pl. XXXVIII, fig. 11 et 12.

Terq. O. C. p. 223, Pl. XXIII, fig. 26 à 28.

Fig. 11. Cette coquille diflère du type par ses loges non bordées ; la dernière est très développée et s'étend sur la moitié de la hauteur de la base.

Dimensions : haut. 0,48 ; larg. 0,27 ; grossi 50 fois.

Fig. 12. Cette coquille se rapproche de la variété fig. 28, toutes les loges sont régulièrement arquées et planes.

Dimensions : haut. 0,45 ; larg. 0,23 ; grossi 50 fois.

Flabellina anceps, Terq., Pl. XXXVIII, fig. 13.

Terq. O. C. p. 223, Pl. XXIII, fig. 25.

Cette coquille se rapproche du type par la disposition de la base, dont les loges sont saillantes et triangulaires ; les deux antérieures sont en chevron et planes ; toute la coquille est lisse et translucide.

Dimensions : haut. 0,48 ; larg. 0,19 ; grossi 50 fois.

Flabellina centralis, Terq., Pl. XXXVIII, fig. 14.

Terq. O. C., p. 230, Pl. XXIV, fig. 22.

Cette coquille se rapporte au type par une base identique, et en diffère par ses loges antérieures qui sont bordées et saillantes ; le test est brillant et transparent.

Dimensions : haut. 0,58 ; larg. 0,23 ; grossi 40 fois.

Genre CRISTELLARIA. (1) Lamarck.

Nous avons dans notre second mémoire longuement exposé l'étude de ce genre qui se présente dans l'Oolithe inférieure avec tant d'abondance et de variété ; pour pouvoir faciliter le classement d'un si grand nombre de fossiles, nous avons dû établir des divisions et nous avons pris pour guide la position de la loge initiale et l'état d'enroulement de la base.

Nous avons à produire une espèce nouvelle, qui se présente, comme les congénères, accompagnée d'un certain nombre de variétés, qui constituent un ensemble de coquilles passant du simple au composé. Cette espèce appartient à la 7e division, à base enroulée et douée d'une loge initiale centrale ; elle se rapproche du *C. polymorpha* par ses côtes carrées, et en diffère par la coquille qui ne se développe pas en crosse et par la dernière loge qui n'est pas tronquée sur le côté ventral.

Quant aux autres coquilles que nous publions, nous les donnons uniquement comme des cas morphologiques, qui viennent s'ajouter aux espèces et variétés déjà classées.

Cristellaria primordialis, Terq., Pl. XXXVIII, fig. 15 à 17.

Terquem, O. C., p. 166, Pl. IX, fig. 1 à 10.

Fig. 15. Cette variété se rapproche de la fig. 7, est ornée de grosses côtes irrégulières; loges non distinctes.

Dimensions : haut. 0,37 ; larg. 0,25 ; grossi 60 fois.

Fig. 16. Coquille comprimée, lagéniforme, ornée de fines côtes onduleuses, formée de loges planes, arquées, concentriques.

(1) Terquem. Deuxième mémoire sur les Foraminifères de l'Oolithe inférieure de Fontoy, p. 141 et suivantes.

Dimensions: haut. 0,51 ; larg. 0,20; grossi 40 fois.

Fig. 17. Coquille allongée, comprimée, lisse, formée de loges droites, obliques, irrégulières, alternativement larges et étroites.

Dimensions: haut. 0,46 ; larg. 0,17 ; grossi 40 fois.

Cristellaria anceps, Terq., Pl. XXXVIII, fig. 18 à 28, Pl. XXXIX, fig. 1 à 3.

Terquem, O. C., p. 166, Pl. IX, fig. 11 à 21.

Fig. 18. Coquille allongée, comprimée, lisse, formée de cinq loges obliques, les trois premières planes, les deux dernières saillantes.

Dimensions : haut. 0,38 ; larg. 0,17; grossi 60 fois.

Fig. 19. Cette variété se rapproche de la fig. 13 et en diffère par ses loges toutes arquées et projetées en arrière.

Dimensions: haut. 0,39; larg. 0,17; grossi 60 fois.

Fig. 20. Coquille trigone, très comprimée, lisse, formée de loges saillantes, obliques, arquées sur le dos.

Dimensions : haut. 0,96; larg. 0,50 ; grossi 25 fois.

Fig. 21. Coquille ovale, comprimée, lisse, irrégulière, formée en arrière de quatre loges planes, obliques, et en avant d'une loge irrégulière, très développée et saillante.

Dimensions: haut. 0,45 ; larg. 0,20; grossi 50 fois.

Fig. 22. Coquille irrégulière, lisse, formée de cinq loges, les deux premières planes, triangulaires, la suivante irrégulière, allongée, développée et saillante, les deux dernières planes, quadrangulaires, obliques.

Dimensions : haut. 0,42 ; larg. 0,28 ; grossi 50 fois.

Fig. 23, a, b. Coquille irrégulière, lisse, arrondie en arrière, trigone en avant, formée de loges irrégulières, la première sphérique et mucronée, les trois suivantes quadrangulaires, la dernière ovale, anguleuse, très développée.

Dimensions: haut. 0,38; larg. 0,20; grossi 60 fois.

Fig. 24. Coquille allongée, ovale, comprimée, arrondie en arrière, atténuée en avant, formée de loges planes, non distinctes, les deux dernières saillantes; vues par transparence, loges nombreuses, obliques, à cloisons larges, n'atteignant pas le dos.

Dimensions : haut. 0,64 ; larg. 0,26 ; grossi 40 fois.

Fig. 25. Coquille allongée, lisse, comprimée, formée de loges irrégulières, les quatre premières saillantes, à cloisons transversales, les trois suivantes planes à cloisons obliques et projetées sur les précédentes, une loge suivante lisse, l'avant-dernière développée, saillante et oblige, la dernière triangulaire, très petite.

Dimensions : haut. 0,73 ; larg. 0,39 ; grossi 30 fois.

Fig. 26, a, b. Coquille irrégulière, comprimée, rétrécie aux extrémités, élargie dans le milieu, ornée de stries très fines, serrées et verticales, premières loges non distinctes, l'avant-dernière très développée, la dernière très petite, triangulaire, suture très marquée ; vues par transparence, premières loges nombreuses, obliques, régulières, croissant peu.

Dimensions : haut. 0,57 ; larg. 0,18 ; grossi 40 fois.

Fig. 27. Coquille irrégulière, allongée, arrondie en arrière, en forme de sac, rétrécie en avant, ornée de fines côtes verticales, coudées en arrière, premières loges planes, obliques; vue par transparence, la dernière loge lisse, renflée, saillante et oblique.

Dimensions : haut. 0,52 ; larg. 0,20 ; grossi 40 fois.

Fig. 28. Coquille irrégulière, comprimée, semi-lunaire, lisse, formée de loges non distinctes ; vues par transparence, loges obliques, la dernière très développée, triangulaire.

Dimensions : haut. 0,68 ; larg. 0,33 ; grossi 30 fois.

Pl. XXXIX. — Fig. 1. Coquille translucide, allongée, arquée, lisse, transversalement presque ronde, ar-

rondie en arrière, acumininée en avant, formée de loges planes, régulières, la première semi-lunaire, les deux suivantes triangulaires, les autres quadrangulaires.

Dimensions : haut. 0,45 ; larg. 0,22 ; grossi 50 fois.

Fig. 2. Coquille ovale, lisse, comprimée, subacuminée en avant, formée de loges planes ; vues par transparence, la première arrondie, les suivantes obliques plus ou moins arquées, la dernière allongée et projetée sur la première.

Dimensions : haut. 0,48 ; larg. 0,25 ; grossi 50 fois.

Fig. 3. Coquille régulièrement ovale, comprimée, lisse, formée de loges planes, non distinctes ; vues par transparence, loges régulières, les premières transversales, les dernières verticales.

Dimensions : haut. 0,46 ; larg. 0,21 ; grossi 50 fois.

Cristellaria subinvoluta, Terq., Pl. XXXIX, Fig. 4 à 12.

Terquem, 2e Mém., p. 171, Pl. X, fig. 1 à 18.

Fig. 4. Coquille ovale, comprimée, lisse, arrondie en arrière, rétrécie en avant, formée de loges irrégulières, les premières planes, les deux dernières obliques et saillantes, munies d'un bourrelet aux sutures.

Dimensions: haut. 0,47 ; larg. 0,23 ; grossi 50 fois.

Fig. 5. Coquille irrégulière, lisse, lagéniforme, ovale transversalement, arrondie en arrière, rostrée en avant, formée de loges planes, la première saillante, les trois suivantes transversales, les quatre dernières obliques.

Dimensions: haut. 0,42 ; larg. 0,18 ; grossi 50 fois.

Fig. 6. Coquille allongée, lisse, comprimée, arquée en arrière et sur le dos, excavée sur le côté ventral, formée de premières loges planes, la dernière saillante, allongée et élargie.

Dimensions : haut. 0,48 ; larg. 0,19 ; grossi 50 fois.

Fig. 7. Coquille ovale, comprimée, lisse, arrondie en arrière, subacuminée en avant, formée de loges planes, les deux antérieures obliques.

Dimensions: haut. 0,42; larg. 0,22; grossi 50 fois.

Fig. 8. Coquille ovale, allongée, lisse, presque ronde transversalement, arrondie en arrière, subacuminée en avant, formée de loges planes; vues par transparences les trois premières loges transversales, les deux dernières obliques.

Dimensions: haut. 0,50; larg. 0,20; grossi 40 fois.

Fig. 9. Coquille ovale, comprimée, irrégulière, ornée de fines côtes espacées, irrégulières, formée de loges non distinctes, la dernière loge ovale, allongée, verticale, séparée de la coquille par un large et profond sillon.

Dimensions: haut. 0,50; larg. 0,29; grossi 40 fois.

Fig. 10. Coquille ovale, comprimée, lisse, translucide, arrondie en arrière, acuminée en avant, formée de loges irrégulières, peu saillantes, les quatre premières obliques, les deux suivantes transversales, la suivante très large, la dernière triangulaire.

Dimensions: haut. 0,80; larg. 0,34; grossi 30 fois.

Fig. 11. Coquille irrégulièrement quadrangulaire, comprimée, lisse, formée de six loges saillantes.

Dimensions: haut. 0,37; larg. 0,20; grossi 60 fois.

Fig. 12. Coquille irrégulièrement ovale, translucide, comprimée, lisse, formée de loges planes, les deux premières transversales, les cinq suivantes n'atteignant pas le bord ventral, les deux dernières arquées et allongées.

Dimensions: haut. 0,33; larg. 0,21; grossi 70 fois.

CRISTELLARIA SEMI-INVOLUTA, Terq., Pl. XXXIX, Fig. 13 à 20.

Terquem, 2e Mém., p. 175, Pl. XI et XII.

Fig. 13. Coquille ovale, comprimée, arrondie en arrière, subacuminée en avant, ornée de fines côtes verticales, onduleuses, entourée d'une large carène foliacée, formée de loges planes ; vues par transparence, loges antérieures recourbées vers la base.

Dimensions : haut. 0,92 ; larg. 0,48 ; grossi 25 fois.

Fig. 14. Coquille allongée, droite, lisse, enroulée à la base, formée en arrière de loges triangulaires et en avant de loges quadrangulaires obliques.

Dimensions : haut. 0,52 ; larg. 0,15 ; grossi 40 fois.

Fig. 15. Coquille ovale, lisse, comprimée, arrondie en arrière, subacuminée en avant, formée à la base de deux loges sphériques et en avant de quatre loges arquées.

Dimensions : haut. 0,43 ; larg. 0,20 ; grossi 50 fois.

Fig. 16. Coquille ovale, lisse, comprimée, arrondie en arrière, subaiguë en avant, formée d'une loge initiale sphérique, les suivantes arquées et planes, les deux dernières appuyées sur la base, la dernière saillante.

Dimensions : haut. 0,45 ; larg. 0,28 ; grossi 50 fois.

Fig. 17. Coquille ovale, lisse, comprimée, formée à la base de loges planes, les deux antérieures saillantes, la dernière très développée, repliée sur la base.

Dimensions : haut. 0,39 ; larg. 0,18 ; grossi 60 fois.

Fig. 18. Coquille ovale, comprimée, ornée de fines côtes verticales, irrégulières, formée de loges visibles par transparence, celles de la base arquées, loges antérieures obliques et droites.

Dimensions : haut. 0,86 ; larg. 0,37 ; grossi 30 fois.

Fig. 19, a, b. Coquille conique, lisse, comprimée, arrondie en arrière, formée à la base de loges triangulaires et en avant de loges obliques, quadrangulaires, planes.

Dimensions : haut. 0,65 ; larg. 0,18 ; grossi 40 fois.

Fig. 20. Coquille allongée, lisse, arrondie, sensiblement égale sur toute sa hauteur, formée à la base de trois loges triangulaires et en avant de loges quadrangulaires, peu saillantes.

Dimensions : haut. 1,00 ; larg. 0,22 ; grossi 20 fois.

Cristellaria hybrida, Terq., Pl. XXXIX, fig. 21 à 25.

Terquem, 2e Mém., p. 179, pl. XIV, fig. 1 à 30.

Fig. 21. Coquille conique, étroite et arrondie en en arrière, élargie en avant, ornée de fines côtes, obliques, régulières, formée à la base de cinq loges arquées et en avant de loges rhomboédriques, planes.

Dimensions : haut. 0,85 ; larg. 0,23 ; grossi 30 fois.

Fig. 22. Coquille ovale-allongée, lisse, comprimée, formée à la base de loges triangulaires, planes, et en avant de trois loges très-développées et saillantes.

Dimensions : haut. 0,48 ; larg. 0,25 ; grossi 50 fois.

Fig. 23. Coquille ovale, lisse, comprimée, arrondie en arrière, rétrécie en avant, formée à la base d'une loge sphérique, et de quatre loges arquées, triangulaires, en avant de loges allongées, reposant sur la première, la dernière triangulaire.

Dimensions : haut. 0,58 ; larg. 0,32 ; grossi 40 fois.

Fig. 24. Coquille ovale-allongée, lisse, comprimée, formée à la base de nombreuses loges arquées et en avant de loges obliques, quadrangulaires.

Dimensions : haut. 0,72 ; larg. 0,38 ; grossi 30 fois.

Fig. 25. Coquille ovale-allongée, lisse, très-comprimée, formée de loges visibles par transparence, la première sphérique, toutes les autres arquées.

Dimensions : haut. 0,84 ; lar. 0,32 ; grossi 30 fois.

Cristellaria lacunata, Terq., Pl. XXXIX, fig. 26 et 27.

Terquem, 2e Mém., p. 184, pl. XVI, fig. 22 à 29.

Fig. 26. Coquille ovale, lisse, comprimée, formée de loges régulières, planes, triangulaires, base complétement enroulée, centre évidé.

Dimensions : haut. 0,66; larg. 0,50; grossi 40 fois.

Fig. 27. Coquille ovale, lisse, comprimée, formée de loges planes, base semi-lunaire, loges triangulaires, les dernières quadrangulaires, projetées sur la base.

Dimensions : haut. 0,47; larg. 0,23; grossi 50 fois.

Cristellaria centralis, Terq., Pl. XXXIX, fig. 28 à 30.

Terquem, 2e Mém., p. 181, pl. XV, fig. 1 à 30.

Fig. 28. Coquille ovale, lisse, comprimée, formée de loges renflées, triangulaires, celles de la base très-petites, les quatre antérieures développées, dont trois projetées, sur la base.

Dimensions : haut. 0,60; larg. 0,33; grossi 40 fois.

Fig. 29. Coquille incomplète, allongée, droite, lisse, comprimée sur le côté ventral, élargie et tronquée sur le côté dorsal, formée de loges saillantes, celles de la base très-petites triangulaires, les antérieures obliques, quadrangulaires.

Dimensions : haut. 0,75; larg. 0,31; grossi 30 fois.

Fg. 30. Coquille ovale, lisse, comprimée, formée de loges saillantes, celles de la base sphériques, une suivante triangulaire, les autres quadrangulaires, obliques, régulières.

Dimensions : haut. 0,54; larg. 0,27; grossi 40 fois.

Cristellaria instabilis, Terq., Pl. XL, fig. 1 à 6.

Terquem, 2e Mém., p. 170, Pl. XVII et XVIII.

Fig. 1. Coquille irrégulière, lisse, comprimée, formée à la base de trois loges triangulaires, planes, d'une suivante quadrangulaire, arquée et plane, la derrière triangulaire, très-développée et saillante.

Dimensions : haut. 0,31 ; larg. 0,21 ; grossi 60 fois.

Cette variété se rapproche par les dispositions de la base de la fig. 23, pl. XVII, et en diffère par la forme subquadrangulaire de la coquille et par loge antérieure.

Fig. 2. Coquille ovale, lisse, comprimée formée de loges planes, à la base quatre loges sphériques, placées sur une ligne horizontale, les autres loges quadrangulaires, arquées ou obliques.

Dimensions : hautt 0,46 ; larg. 0,24 ; grossi 50 fois.

Cette variété, par la disposition de la base, se rapproche de la fig. 10, pl. XVIII, et en diffère par ses loges non saillantes.

Fig. 3. Coquille ovale, lisse, comprimée, formée de loges visibles par transparence ; à la base, trois loges, une sphérique, les deux autres ovales et verticales, les trois antérieures irrégulières, obliques, cloisons très larges.

Dimensions : haut. 0,42 ; larg. 0,23 ; grossi 50 fois.

Fig. 4. Coquille ovale-allongée, lisse, très comprimée, formée de loges visibles par transparence ; à la base, deux loges sphériques, les suivantes nombreuses, les premières arquées et étroites, les dernières quadrangulaires et obliques.

Dimensions : haut. 0,90 ; larg. 0,36, grossi 30 fois.

Fig. 5. Coquille irrégulière, arrondie en arrière, tronquée en avant, lisse, comprimée, formée à la base de trois loges sphériques, saillantes, et en avant de loges planes, plus ou moins quadrangulaires.

Dimensions : haut. 0,60 ; larg. 0,33 ; grossi 40 fois.

Fig. 6, a, b. Coquille droite, comprimée, arrondie en arrière, obliquement tronquée en avant, ornée de quatre côtes verticales, formée de loges planes, base légèrement renflée, semi-lunaire, à loges aiguës en avant, arrondies en arrière, loges antérieures peu distinctes et obliques.

Dimensions : haut. 0,54 ; larg. 0,21 ; grossi 40 fois.

CRISTELLARIA FLAGELLUM, Terq., Pl. XL, fig. 7 à 23.

C. testa orbiculari, disciformi vel ovato-elongata, sæpius carina foliacea circumdata, costis quadrangularibus, radiantibus in angusta et elongata flagelli lorica, irregulariter intorta desinentibus ornata, aut costis carentibus, totidem fossiculis elongatis, profundis munita, loculis triangularibus, basi involuta regulariter.

Coquille orbiculaire disciforme ou ovale-allongée, le plus souvent entourée d'une carène foliacée, ornée de côtes carrées, rayonnantes, la plupart terminées comme la lanière d'un fouet, allongée, étroite et plus ou moins contournée ; les côtes parfois remplacées par des incisions larges et profondes; base enroulée à un ou deux tours de spire ; formée de loges triangulaires, plus ou moins arquées.

Cette espèce appartient à la 7me division qui comprend les coquilles à *base enroulée et douée d'une loge initiale centrale.*

Cette espèce comme ses congénères montre une série de formes assez variées et des coquilles qui, par leurs ornements, passent du simple au composé ; les passages sont tellement insensibles qu'on ne saurait y trouver les éléments pour pouvoir établir plusieurs espèces; de la sorte on pourrait prendre pour type la coquille la plus ornée, pour arriver graduellement à celle qui l'est le moins, ou à l'inverse passer de la coquille la plus simple à la plus composée. Nous avons cru devoir, comme dans nos précédentes études, donner la série qui permet, une fois de plus, d'apprécier l'état morphologique que présentent certaines espèces.

Cette espèce, assez commune dans le Fuller's-earth de Fontoy, se présente de même dans les environs de Varsovie; les variétés diffèrent un peu d'une localité à l'autre.

Fig. 7. Coquille ovale-allongée, carénée, munie de six côtes rayonnantes, terminée carrément, n'atteignant pas le bord dorsal, et partant d'un point central, dernière

loge privée de côte et munie d'un large sillon; ouverture incisée.

Dimensions : haut. 0,64; larg. 0,38; grossi 40 fois.

Fig. 8. Coquille arrondie en arrière, conique en avant, carénée, munie de sillons larges et profonds, rayonnants, et très atténués près du bord dorsal.

Dimensions: haut. 0,60; larg. 0,40; grossi 40 fois.

Fig. 9. Coquille semi-lunaire, entourée d'une étroite carène, munie de six incisions larges et profondes, aiguës vers le centre, arrondies du côté du bord dorsal, qui ne touchent pas le centre et s'arrêtent loin du bord extérieur.

Dimensions: haut. 0,52; larg. 0,36; grossi 40 fois.

Fig. 10. Coquille anormale, base régulière, non carénée, ornée de côtes disposées en étoile à six rayons arqués et terminés en pointe; trois loges antérieures, saillantes et placées dans une direction inverse à l'enroulement de la base.

Dimensions: haut. 0,78; larg. 0,37; grossi 30 fois.

Fig. 11. Coquille orbiculaire, entourée d'une étroite carène, munie de sept sillons rayonnants, élargis à leur extrémité dorsale.

Dimensions: haut. 0,57; larg. 0,40; grossi 40 fois.

Fig. 12. Coquille ovale-allongée, surface légèrement rugueuse, entourée d'une carène à peine visible, ornée de côtes irrégulières, les trois premières terminées en forme de crochet, les deux dernières arrondies à leur sommet.

Dimensions: haut. 0,70; larg. 0,40; grossi 30 fois.

Fig. 13, a. Coquille orbibulaire, non carénée, ornée de huit côtes rayonnantes, extrémités atténuées et repliées.

Fig. 13, b. Surface interne montrant la disposition régulière des loges.

Dimensions: haut. 0,62; larg. 0,46; grossi 40 fois.

Fig. 14. Coquille ovale-allongée, entourée d'une carène foliacée, ornée de sept côtes, les quatre premières terminées carrément et n'atteignant pas le bord dorsal, les

trois dernières allongées et terminées extérieurement en forme de crochet, se continuant en une très fine côte contournée.

Dimensions : haut. 0.74 ; larg. 0 50 ; grossi 30 fois.

Fig. 15. Coquille allongée, entourée d'une étroite carène, ornée de cinq côtes, les deux premières terminées en crochet, les trois antérieures terminées en lanière contournée.

Dimensions : haut. 0,70 ; larg. 0,38 ; grossi 30 fois.

Fig. 16. Coquille orbiculaire, entourée d'une carène foliacée, munie de côtes émanant d'une plaque centrale, les six premières tronquées à leur extrémité, les six antérieures repliées en forme de fouet.

Dimensions : haut. 0,90 ; larg. 0,60 ; grossi 25 fois.

Fig. 17. Coquille allongée, non carénée, ornée de côtes rayonnantes, les cinq premières arquées, les quatre dernières repliées en forme de longue lanière.

Dimensions : haut. 0,74 ; larg. 0,52 ; grossi 30 fois.

Fig. 18. Coquille ovale-allongée, carénée, ornée d'un anneau central d'où partent les côtes, les deux premières terminées en forme de crochet, les quatre dernières en forme de longue lanière contournée.

Dimensions : haut. 0,46 ; larg. 0,28 ; grossi 40 fois.

Fig. 19. Coquille orbiculaire, entourée d'une large carène, ornée d'un anneau central d'où partent les côtes, toutes terminées en lanière, devenant plus longue avec l'accroissement de la coquille.

Dimensions : haut. 0,88 ; larg. 0,62 ; grossi 30 fois.

Fig. 20. Coquille orbiculaire, entourée d'une large carène, munie dans le centre de deux anneaux et de six côtes terminées en lanière contournée.

Dimensions : haut. 0,63 ; larg. 0,46 ; grossi 40 fois.

Fig. 21. Coquille ovale-allongée, carénée, ornée de côtes contournées, terminées en lanière diversement enroulée.

Dimensions : haut. 0,82 ; larg. 0,52 ; grossi 20 fois.

Fig. 22. Coquille ovale, carénée, ornée de côtes contournées et terminées par une longue lanière diversement enroulée.

Dimensions : haut. 0,54 ; larg. 0,38 ; grossi 40 fois.

Fig. 23. Coquille ovale, carénée, ornée de quelques côtes contournées et terminées par une très longue lanière diversement enroulée.

Dimensions : haut. 0,59 ; larg. 0,40 ; grossi 40 fois.

CRISTELLARIA POLYMORPHA, Terq., Pl. XL, fig. 24 à 26; Pl. XLI, fig. 1 à 5.

Terquem, 2e Mém., p. 192, Pl. XIX, XX et XXI.

Malgré le grand nombre de variétés que nous avons produites pour cette espèce, nous en avons encore trouvé huit, que nous avons cru devoir représenter ; quelques-unes, par la disposition de leurs ornements, viennent démontrer que les côtes n'ont aucun rapport ni avec le nombre ni avec la forme des loges.

La figure 2 (pl. 41) montre les côtes terminées en lanière contournée comme dans le *C. flagellum*, mais le caractère général du *C. Polymorpha* s'y reconnaît d'une manière évidente ; indépendamment d'une côte qui entoure la coquille, celle-ci est encore douée d'une carène dorsale.

Les autres figures sont remarquables par l'enchêvrement des côtes et des ornements.

Fig. 24. Coquille ovale, comprimé, anguleuse en avant, arrondie en arrière, loges non visibles, ornée de côtes contournées, obliques.

Dimensions : haut. 0,43 ; larg. 0,27 ; grossi 50 fois.

Fig. 25. Coquille ovale, comprimée, anguleuse en avant, arrondie en arrière, ornée de côtes irrégulièrement anguleuses.

Dimensions : haut. 0,56 ; larg. 0,38 [illegible] grossi 40 fois.

Fig. 26. Coquille ovale-allongée, comprmée, loges non distinctes, ornée de côtes obliques et de quelques fines côtes contournées.

Dimensions : haut. 0,76 ; larg. 0,38 ; grossi 30 fois.

Pl. XLI, fig. 1. Coquille ovale, subaiguë en avant, arrondie en arrière, base très-courte, ornée de quelques côtes verticales, contournées et de fines côtes enlacées.

Dimensions : haut. 0,61 ; larg. 0,40 ; grossi 40 fois.

Fig. 2. Coquille ovale-allongée, atténuée en avant, arrondie en arrière, munie sur le côté ventral de deux plis, et sur le côté dorsal d'une carène tronquée, ornée sur sa base de côtes contournées, et dans le haut de trois côtes transversales, terminées en forme de lanière contournée.

Dimensions : haut. 1,04 ; larg. 0,50 ; grossi 20 fois.

Fig. 3. Coquille ovale, atténuée en avant, arrondie en arrière, ornée de nombreuses côtes irrégulièrement contournées.

Dimensions : haut. 0,62 ; larg. 0,44 ; grossi 40 fois.

Fig. 4. Coquille ovale-allongée, très-comprimée, ornée de côtes irrégulières, transversales, repliées, de côtes contournées et d'autres en anneaux.

Dimensions : haut. 1,08 ; larg. 0,46 ; grossi 30 fois.

Fig. 5. Coquille régulièrement ovale, ornée de quelques grosses côtes et de nombreuses fines côtes enlacées et enchevetrées.

Dimensions : haut. 0,78 ; larg. 0,42 ; grossi 30 fois.

Genre GLOBIGERINA, d'Orbigny (1).

« *Coquille* libre, spirale, très gobuleuse, toujours rugueuse et criblée de trous, formée d'une *spire* enroulée sur le côté, composée de *loges* peu nombreuses, sphé-

(1) D'Orbigny. Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne (Autriche), p. 161.

roïdes, représentant dans leur ensemble un amas spiral de petits globes. *Ouverture* en forme de croissant ou d'échancrure plus ou moins profonde, située vers l'axe de la spire à l'angle ombilical. »

« *Rapports* et *différences*. L'enroulement spiral de presque toutes les Trochoïdées se remarque dans ce genre, mais d'une manière moins distincte, par suite du petit nombre et de la grandeur démesurée des loges qui composent la coquille, représentant chacune une petite sphère. Son ouverture en croissant, placée comme chez les Rosalines et les Valvulines, est sans diaphragme. Quelques espèces de ce genre nous ont beaucoup embarrassé : avec les mêmes loges sphéroïdes, avec les mêmes formes, les unes n'ont aucune autre ouverture extérieure que les très petites qui couvrent les dernières loges ; d'autres, au lieu d'avoir l'ouverture seulement à la dernière loge, en ont plusieurs aux dernières. Néanmoins, les passages existant entre ces coquilles nous empêchent d'en faire autant de divisions. »

« Les Globigérines se sont montrées pour la première fois sur le globe avec la craie blanche ou l'étage sénonien. A l'état vivant, elles se trouvent avec abondance dans toutes les mers. »

Nous n'avons pas eu à constater leur présence dans le lias, mais nous les trouvons assez abondantes dans l'Oolithe inférieure, où elles se produisent à l'état de moules en sulfure de fer et de très petite taille.

Le genre *Globigerina* comprend deux sortes de coquilles qui présentent deux caractères distincts ; les unes sont formées de loges de grosseur différente, constituant deux ou trois tours de spire ; les autres sont formées de deux à cinq loges de grosseur sensiblement égale et accolées sur le même plan, ne constituant qu'un seul tour de spire.

On peut se demander si, pour ces fossiles, il faut établir autant d'espèces que les coquilles possèdent de loges, et à l'instar de d'Orbigny (1) créer un *G. bilobata* et un

(1) D'Orbigny. Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne (Autriche), p. 161 à 164, pl. 9, fig. 7 à 14.

G. quadrilobata, ou s'il n'est pas plus rationnel d'admettre que le *bilobata* est devenu *quadrilobata* en passant par un *trilobata*. Toutefois on ne saurait voir dans ces fossiles un état embryonnaire de l'espèce douée d'une spire multiple, par cette seule raison que les loges sont sensiblement égales entre elles et aussi grandes que les loges terminales des coquilles enroulées.

On peut donc pour ce genre établir deux divisions : l'une comprendra les coquilles munies de plusieurs tours de spire ; l'autre les coquilles qui ne possèdent qu'un tour de spire, quel que soit le nombre des loges qui le composent ; nous prendrons pour type de la première le *G. bulloides*, d'Orb., et pour type de la seconde le *G. regularis*, d'Orb.

Reuss a publié en 1848, une suite aux Foraminifères des terrains tertiaires de Vienne, que d'Orbigny a fait connaître en 1846 ; il a établi un *G. triloba*, qui ne répond pas aux caractères que nous avons indiqués ci-dessus ; cette espèce est douée de trois tours de spire, dont le dernier a *trois grandes loges* et les deux premiers n'en possèdent que de petites.

GLOBIGERINA LOBATA, Terq., Pl. XLI, fig. 6 à 9.

G. nucleo rugosissimo, uno munito anfractu, loculis duobus, ternis, quaternis vel quinis, interse æqualibus.

Moule très rugueux, formé d'un tour de spire, à deux, trois, quatre ou cinq loges sphériques, toutes sensiblement de même grandeur.

A deux loges, fig. 6. Dimensions : haut. 0,27 ; larg. 0,17 ; grossi 70 fois.

A trois loges, fig. 7. Dimensions : haut. 0,22 ; larg. 0,16 ; grossi 80 fois.

A quatre loges, fig. 8, a, b. Dimensions : haut. 0,19 ; larg. 0,18 ; grossi 100 fois.

A cinq loges, fig. 9, a, b. Dimensions : haut. 0,19 ; larg. 0,13 ; grossi 100 fois.

GLOBIGERINA BULLOIDES, d'Orb., Pl. XLI, fig. 10, a, b.

d'Orbigny, For. tert. de Vienne (Autriche). p. 163, Pl. IX, fig. 4 à 6.

Moule très rugueux, formé de deux tours de spire, l'un de quatre petites loges sphériques, l'autre de cinq grosses loges; ensemble de dispositions qui ne permet pas de distinguer cette espèce des figures et descriptions données par d'Orbigny pour des coquilles tertiaires et vivantes.

GLOBIGERINA OOLITHICA, Terq., Pl. XLI, fig. 11, a, b.

G. nucleo lævigato, anfractibus duobus, uno loculis quaternis minimis, sphæricis, in altero, loculis quinis inflatis, triangularibus.

Moule lisse, formé de deux tours de spire, l'un à quatre loges très petites, sphériques, l'autre de cinq grosses loges triangulaires.

Dimensions : haut. 0,32; larg. 0,31 ; grossi 60 fois.

Genre ROBULINA, d'Orbigny (1).

« Coquille libre, régulière, équilatérale, suborbiculaire, le plus souvent carénée, d'une contexture vitreuse, brillante, formée d'une spire toujours embrassante, composée de loges allongées, se rejoignant au retour de la spire à la partie ombilicale. Ouverture triangulaire en fente longitudinale, située à l'angle carénal des loges. »

« *Rapports* et *différences*. Par son enroulement complet et par son disque ombilical, cette coquille se rapproche des Cristellaires embryonnaires ; elle en diffère par le manque constant d'un développement en crosse et par

(1) D'Orbigny, For tert. de Vienne, p. 94.

la position de l'ouverture qui n'est pas à l'angle extérieur, mais à l'angle interne de la dernière loge. »

Robulina oolithica, Terq., Pl., XLI, fig. 12 a, b.

R. testa discoidea, lævigata, nucleata, anguste et obtuse carinata, loculis triangularibus, planis, vix perspicuis.

Coquille discoïde, lisse, munie d'un nucléus, entourée d'une carène étroite et obtuse, formée de loges triangulaires, planes, peu distinctes.

Dimensions : Diamètre 0,98; grossi 25 fois.

Robulina semi-nuda, Terq., Pl. XLI, fig. 13, a, b.

R. testa discoidea, lævigata, carina spissa et rotundata circumdata, loculis obscuris, per lumine visuris, testæ dimidiam partem occupantibus, quadrangularibus, externe angulis acutis.

Coquille discoïde, lisse, entourée d'une carène épaisse et arrondie, loges visibles seulement par transparence, n'occupant que la moitié de la largeur de la coquille, et formant trois tours de spire, loges légèrement arquées, quadrangulaires, à angles aigus extérieurement.

Dimensions : haut. 0,92 ; long. 0,68 ; grossi 25 fois.

Genre NONIONINA, d'Orbigny (1).

« Coquille libre, régulière, équilatérale, suborbiculaire, bulloïde ou comprimée, à dos arrondi, d'une contexture quelque fois vitreuse, brillante, le plus souvent perforée, formée d'une spire toujours embrassante, composée de loges arquées, se rejoingnant toujours au retour de la spire, et au centre ombilical, ouverture en fente trans-

(1) D'Orbigny. For. tert. de Vienne, p. 105.

versale contre le retour de la spire et apparente à tous les les âges. »

« Cette coquille diffère des genres qui précèdent et des genres à coquille turbinée, par le manque de carène tranchante, par la position transversale de l'ouverture contre le retour de la spire et par sa position toujours équilatérale. »

NONIONINA NODULOSA, Terq., Pl. XLI, fig. 14, a, b.

N. nucleo orbiculari, noduloso, late umbilicato, circiter rotundato, anfractu uno, loculis inflatis, lente crescentibus, irregulariter quadrangularibus.

Moule orbiculaire, noduleux, largement ombiliqué, arrondi sur le pourtour, formé d'un tour de spire, à loges (7) renflées, coissant lentement, irrégulièrement quadrangulaires.

Dimensions : haut. 0,52 ; larg. 0,50 ; grossi 40 fois.

NONIONINA SUBANGULOSA, Terq., Pl. XLI, fig. 15, a, b.

N. testa discoidea, centro depressa, dorso aliquot notata angulis, anfractu uno, loculis triangularibus, prominentibus, totidem costis quadrangularibus, arcuatis ornata.

Coquille discoïdale, déprimée dans le centre, en partie anguleuse sur le dos, formée d'un tour de spire, à loges triangulaires, saillantes, sutures marquées par une côte carrée.

Dimensions : haut. 0,45 ; larg. 0,34 ; grossi 40 fois.

Genre ROTALINA, (1) d'Orbigny.

« Coquille libre, déprimée ou trochoïde, finement per-

(1) D'Orbigny, For. tert. de Vienne, p. 149.

forée, souvent carénée, formée d'une spire déprimée, tronquée ou conique, composée de loges déprimées, souvent carénées, percées d'une ouverture en fente longitudinale, contre le dernier tour de spire, n'occupant qu'une partie de la dernière loge. Pourtour généralement dépourvu d'appendices marginaux, avec ou sans disque central. »

« *Rapports* et *différences*. Pouvant se confondre, par sa forme extérieure, avec les *Rosalina* et les *Truncatulina*, ce genre se distingue néanmoins des premières par son ouverture contre le retour de la spire et seulement extérieure à la dernière loge, au lieu d'être dans l'ombilic et de se continuer d'une loge à l'autre; des secondes parce que cette ouverture n'est pas continue du côté de la spire. Il diffère des Globigérines parce que, dans celles ci, les loges sont globuleuses et que l'ouverture est dans l'angle ombilical, au lieu d'être sur le côté de la loge. »

Les Rotalines, quoique assez abondantes, se sont toutes montrées à l'état de moule en sulfure de fer; les formes sont très variées et nous avons eu, pour nos dessins, à faire un choix parmi les plus caractéristiques, voulant ainsi témoigner de la présence de ce genre dans l'Oolithe inférieure; d'autre part, ne connaissant aucun caractère du test, nous considérerons nos dessins comme de simples indications, sans spécification d'espèces.

ROTALINA, Pl. XLI, fig. 16, a, b.

Moule discoïdale, arrondi sur le pourtour, formé en dessus, de 3 tours de spire, centre mameloné, dernier tour formé de 4 loges allongées et arrondies; en dessous, concave dans le centre, formé d'un tour de spire à 4 loges, la dernière très-renflée.

Dimensions : haut. 0,44; larg. 0,50; grossi 40 fois.

ROTALINA, Pl. XLII, fig. 1, a, b, c.

Moule orbiculaire, conique, subaigu sur le pourtour, formé en dessus d'un tour de spire, muni dans le centre d'un gros nucléus, loges rhomboédriques, planes; légèrement déprimé dans le centre en dessous, bordé d'une étroite carène, formé d'un tour de spire à loges triangulaires.

Dimensions: haut. 0,50; larg. 0,52; grossi 50 fois.

ROTALINA, Pl. XLII, fig. 2, a, b, c.

Moule ovale-arrondi, bordé d'une carène foliacée, convexe en dessus, formé d'un tour de spire, à loges peu saillantes, triangulaires; aplati en dessous, loges planes, triangulaires, centre marqué d'un ombilic étroit et peu profond.

Dimensions: haut. 0,39; larg. 0,31; grossi 60 fois.

ROTALINA, Pl. XLII, fig. 3, a, b, c.

Moule orbiculaire, conique, à sommet arrondi, aigu sur le pourtour, muni d'un gros nucléus, formé d'un tour de spire, à loges saillantes, rhomboédriques; légèrement concave en dessous, bordé d'une large carène, muni d'un étroit ombilic, formé de loges triangulaires, saillantes, ouverture semi-lunaire.

Dimensions: haut. 0,50; larg. 0,55; grossi 40 fois.

ROTALINA, Pl. XLII, fig. 4, a, b, c.

Moule suborbiculaire, arrondi sur le pourtour, formé en dessus de 4 tours de spire aplatie, à loges sphériques, croissant régulièrement; muni en dessous d'un large ombilic, formé d'un tour de spire, loges sphériques.

Dimensions: haut. 0,26; larg. 0,24; grossi 80 fois.

Genre TRUNCATULINA, (1) d'Orbigny.

« Coquille fixe, spirale, formée d'une spire discoïdale, enroulée sur le même plan, apparente sur le côté fixe, embrassante et convexe de l'autre, composée de loges convexes en dessus, planes en dessous, percée d'une ouverture en fente paraissant un peu dessus et se continuant en dessous, sur la ligne suturale, jusqu'à la deuxième avant-dernière loge. »

« *Rapports* et *Différences*. Ce genre représente tout-à-fait, par sa spire fortement tronquée et plane, un petit Nautile coupé en deux. Elle a plus de rapports avec les Planorbulines, les seules coquilles qui soient fixées par le côté spiral, les Rosalines l'étant par le côté opposé. Il se distingue des *Rosalines* par son ouverture prolongée sur le côté spiral, au lieu de l'être seulement sur le côté de la dernière loge; et des Planorbulines par sa spire non apparente en dessus et par l'ouverture. »

Les Truncatulines, fort rares dans l'Oolithe inférieure, sont à l'état de moule en sulfure de fer et ne peuvent être reconnus que par la position de la spire, à la face inférieure du moule.

Truncatulina, Pl. XLII, fig. 5, a, b, et 6.

Moule orbiculaire, arrondi sur le pourtour, muni en dessus d'un étroit nucléus, formé de 6 loges saillantes, irrégulièrement quadrangulaires, la dernière très-développée; légèrement concave en dessous, formé de 3 tours de spire, le dernier à loges planes, quadrangulaires, la dernière très-grande.

Dimensions: haut. 0,53; larg. 0,45; grossi 40 fois.

(1) D'Orbigny. For. tert. de Vienne, p. 167.

Fig. 6. Moule rugueux, muni d'un ombilic, formé de 5 loges très-saillantes sur le pourtour.

Dimensions : haut. 0,58; larg. 0,52 ; grossi 40 fois.

Genre PLANORBULINA (1), d'Orbigny.

« Coquille fixe, spirale, discoïdale, très déprimée, fortement perforée, formée d'une spire irrégulière, discoïdale, composée d'un grand nombre de tours, enroulée sur le même plan, apparente des deux côtés, mais plus recouverte en dessus qu'en dessous. Loges convexes en dessus, tronquées en dessous et modelées sur le corps qui les reçoivent, percées d'une ouverture semi-lunaire contre le retour de la spire. »

Rapports et *différences*. Fixes comme les Truncatulines, inégales comme elles, les Planorbulines s'en distinguent par leur spire, toujours apparente des deux côtés et composée d'un grand nombre de tours, par leur ouverture, qui, au lieu de se prolonger d'une loge à l'autre, reste sur la dernière et n'est pas toujours visible. C'est, d'ailleurs, une coquille criblée de trous sur ses dernières loges, comme les Truncatulines.

Les Planorbulines, assez communes, sont toutes à l'état de moule en sulfure de fer.

Planorbulina, Pl. XLII, fig. 7.

Moule ovale, arrondi sur le pourtour, convexe en dessus, formé de trois tours de spire réguliers, à loges renflées, quadrangulaires, croissant régulièrement ; concave en dessous, loges planes.

Dimensions : haut. 0,37 ; larg. 0,31 ; grossi 60 fois.

(1) D'Orbigny. For. tert. de Vienne, p. 165.

Genre ROSALINA (1), d'Orbigny.

« Coquille libre ou légèrement fixée par le côté de l'ombilic, déprimée ou trochoïde, rugueuse ou fortement perforée à ses dernières loges, formée d'une spire apparente en dessus, surbaissée ou conique, composée de loges déprimées, souvent carénées, percées d'une ouverture en fente, située à la région ombilicale et se continuant d'une loge à l'autre. »

« *Rapports* et *différences*. Ce genre, composé de coquilles le plus souvent perforées et souvent adhérentes aux *Fucus* et aux autres corps marins, par leur côté ombilical, n'est pourtant que très légèrement fixé, et sans doute par l'animal seulement, puisqu'il s'augmente par la partie même par laquelle il adhère, comme nous voyons chez les Crépidules parmi les Gastéropodes. Les Rosalines paraissent ne pas changer de place, ce qu'annonce la forme arquée de quelques individus, fixée sur un corps cylindrique. On trouve des coquilles libres, mais quelques espèces sont encore collées en grand nombre au lieu où elles ont vécu. Leur forme est, au reste, appropriée à ce genre d'existence ; car elles sont souvent planes ou concaves en dessous et largement ouvertes au centre, sans doute pour laisser sortir l'organe qui se fixe au corps. Extérieurement les *Rosalina* se distinguent des *Rotalina* par leur ouverture centrale et occupant le dessous de presque toutes les dernières loges, au lieu d'être seulement sur le côté de la dernière ; elles se distinguent des Valvulines parce qu'elles sont souvent fixes et qu'elles n'ont pas un opercule valvulaire au centre, re-

(1) D'Orbigny. For. tert. de Vienne, p. 179.

couvrant l'ouverture unique et non continue ; néanmoins il est évident que ce genre se rapproche plus des Valvulines que des autres, opérant le passage entre les *Retalina* et les *Valvulina*. »

Les Rosalines comme les précédents genres sont toutes à l'état de moule en sulfure de fer. Nous n'avons dessiné que deux formes qui nous ont paru les plus remarquables.

ROSALINA, Pl. XLII, fig. 8, a, b.

Moule ovale, subaigu sur le pourtour, convexe en dessus, formé d'une spire déprimée, à trois tours, loges quadrangulaires, le centre occupé par trois petites loges sphériques ; concave en dessous, bordé d'une étroite carène, formé de loges planes, triangulaires.

Dimensions : haut. 0,37 ; larg. 0,44 ; grossi 40 fois.

ROSALINA, Pl. XLII, fig. 9, a, b.

Moule ovale, obtus sur le pourtour, convexe en dessus, formé de quatre ou cinq tours de spire, les premières loges triangulaires, celles du dernier tour allongées et arquées ; concave en dessous, formé de deux loges semilunaires.

Dimensions : haut. 0,19 ; larg. 0,25 ; grossi 80 fois.

Genre EPISTOMINA, Terquem.

Coquille libre, discoïdale, le plus souvent carénée, formée d'une spire déprimée, composée de loges déprimées, parfois bordées, munie d'une ouverture en fente, entre deux lèvres, placée au milieu de la dernière loge, ou contre le bord antérieur, ou contre le retour de la spire ; surface supérieure le plus souvent ornée de côtes

diversement disposées ou enroulées, ne correspondant ni avec la forme ni avec le nombre des loges.

Rapports et *différences.* Ce genre, par sa forme et son mode d'enroulement, peut se confondre avec les Rotalines (1) de la division des coquilles disciformes, plus ou moins renflées sur les deux faces; il diffère de tous les genres à forme trochoïde, par la position et la forme de l'ouverture ; bien que douée d'un sinus, déterminé par le point de contact de la dernière loge avec la spire, la coquille n'y montre son ouverture que pour une seule espèce.

Dans le golfe de Gascogne, à de grandes profondeurs, on trouve une coquille trochoïde, munie d'une ouverture en fente placée sur le bord externe de la dernière loge ; la coquille possède en plus une seconde ouverture dans le sinus.

Dans le genre *Epistomina,* le test est opaque, porcellané, parfois très brillant; malgré l'épaisseur du test, presque tous les échantillons montrent la dernière loge cassée et le centre rempli de sulfure de fer; il est fort rare par conséquent de trouver la coquille munie de son ouverture.

La coquille se montre fort rarement attaquée par les courants acidules ; deux espèces ont donné des moules, l'un en sulfure de fer, l'autre en calcaire cristallin.

La forme des coquilles comprises dans le genre *Epistomina* varie fort peu ; la partie conique d'une des deux faces est plus ou moins élevée et le bord du pourtour plus ou moins sinueux.

Comme dans la plupart des autres genres que nous

(1) Terquem, Foram. de l'Eocène des environs de Paris, introduction, p. 20.

avons eu à décrire, les coquilles passent du simple au composé, c'est-à-dire de la coquille à surface lisse à la coquille douée d'un disque central, plus ou moins élevé puis ornée d'une côte enroulée et enfin de côtes diversement contournées.

Les coquilles de ce genre se montrent presque toutes douées d'un enroulement dextre, exceptionnellement il est senestre.

Le genre *Epistomina* ne s'est pas montré dans le Lias, ni dans le Bajocien, ni dans l'Oxfordien ; il paraît propre au Fuller's, attendu que nous l'avons trouvé aussi abondant à Fontoy que dans le même terrain des environs de Varsovie.

Nous avons divisé ces coquilles en trois sections, indiquées par la position de l'ouverture : contre le retour de la spire, au milieu de la dernière loge, enfin près du bord antérieur de la loge.

Le genre *Epistomina* trouve sa place immédiatement après le genre *Rotalina*.

PREMIÈRE DIVISION.

OUVERTURE CONTRE LE RETOUR DE LA SPIRE.

EPISTOMINA CONICA, Terq., Pl. XLII, fig. 10, a, b, c, et 11.

E. testa suborbiculari, lævigata, supra conica, circiter subacuta, anfractibus tribus, loculis planis, rhomboedricis; infra subconvexa, anguste nucleata, anfractu uno, loculis quinis, triangularibus, ultimo quadrangulari, apertura labiata, elongata, in angulo spiræ sita

Coquille suborbiculaire, lisse, conique en dessus, à

sommet obtus, subaiguë sur le pourtour, formée de trois tours de spire, à loges rhomboédriques, non saillantes, la dernière développée; convexe en dessous; munie d'un étroit nucléus, formée de cinq loges triangulaires et d'une dernière quadrangulaire; ouverture allongée, munie d'une large lèvre et placée contre le retour de la spire.

Dimensions: haut. 0,35; larg. 0,41; grossi 50 fois.

Fig. 11. Coquille semi-lunaire, arrondie dans le haut, anguleuse dans le bas, bordée sur le pourtour, munie d'un gros nucléus.

Dimensions: haut. 0,60; larg. 0,68; grossi 30 fois.

DEUXIÈME DIVISION.

OUVERTURE PLACÉE AU MILIEU DE LA DERNIÈRE LOGE.

EPISTOMINA NUDA, Terq., Pl. XLIII, fig. 1, a, b, c, et 2, a, b.

E. testa orbiculari, lævigata, antice rotundata, postice angulosa, circiter acuta, supra leniter convexa, utrinque loculis obscuris; infra inflata, late carinata, apertura elongata, bilabiata.

Coquille orbiculaire, lisse, arrondie dans le haut, anguleuse dans le bas, aiguë sur le pourtour, légèrement convexe au dessus, loges non visibles sur les deux côtés; renflée en dessous et largement bordée; ouverture allongée et munie de deux lèvres.

Dimensions: haut. 0,52; larg. 0,60; grossi 35 fois.

Fig. 2, a, b. Coquille ovale, arrondie sur le pourtour, munie en dessus d'un gros nucléus, formée d'un tour de spire, à loges irrégulières, saillantes; convexe en dessous, formée de trois loges inégales, la première très renflée, la seconde triangulaire, la dernière semi-lunaire; ouverture en fente oblique, munie d'une lèvre saillante.

Dimensions: haut. 0,47; larg. 0,65; grossi 40 fois.

Epistomina costifera, Terq., Pl. XLIII, fig. 3 à 6.

E. testa orbiculari, discoidea vel conica, circiter subacuta, idque anguste carinata, supra costa truncata, irregulariter involuta instructa, anfractu uno, loculis sæpius obscuris; infra convexiuscula, lævigata, loculis obscuris.

Coquille orbiculaire, discoïdale ou conique, subaiguë et bordée d'une étroite carène sur le pourtour, munie en dessus d'une côte carrée, plus ou moins irrégulièrement enroulée, formée d'un tour de spire, à loges le plus souvent indistinctes; convexe en dessous, loges peu distinctes, surface lisse.

Fig. 3, a, b, c. Coquille discoïdale, à bord déprimé, munie en dessus et au centre d'une côte enroulée, loges non distinctes; en dessous, munie d'un nucléus.

Dimensions: haut. 0,54; larg. 0,71; grossi 30 fois.

Fig. 4. Coquille irrégulière et déprimée en dessus; convexe en dessous, régulière et disposée comme la coquille précédente.

Dimensions: haut. 0,70; larg. 0,72; grossi 30 fois.

Fig. 5, a, b, c. Coquille irrégulière, disciforme, bordée sur le pourtour, formée d'un tour de spire, loges arrondies extérieurement, bordées d'une côte carrée, centre muni d'un anneau; en dessous lisse, convexe, quatre loges indiquées.

Dimensions: haut. 0,54; larg. 0,60; grossi 40 fois.

Fig. 6, a, b. Coquille orbiculaire, onduleuse sur le pourtour, conique en dessus, carène du bord se continuant et entourant la base du cône, formée d'un tour de spire, loges peu distinctes; subconvexe en dessous, loges non visibles.

Dimensions: haut. 0,48; larg. 0,54; grossi 40 fois.

Epistomina ornata, Terq., Pl. XLIII, fig. 7 et 8.

E. testa orbiculari, circiter depressa, supra convexa, spira plana, anfractibus tribus, loculis planis, costula cir-

cumdatis, regularibus, infra convexa, loculis quaternis, æqualibus, in cruce dispositis.

Fig. 7, a, b, c. Coquille orbiculaire, déprimée sur le pourtour, convexe en dessus, formée d'une spire aplatie, à trois tours, loges peu saillantes, bordées, régulières; convexe en dessous, formée de quatre loges égales, disposées en croix.

Dimensions: haut. 0,32; larg. 0,40; grossi 60 fois.

Fig. 8. Moule en calcaire cristallin, orbiculaire, muni des mêmes ornements que la coquille précédente, déprimé en dessous, laissant voir par transparence, la forme et la disposition des loges; première loge sphérique, toutes les autres arquées et aiguës aux extrémités.

Dimensions: diam. 0,55; grossi 40 fois.

Les côtes, qui semblent être le prolongement des cloisons, n'indiquent ni la forme ni le nombre des loges.

Epistomina coronata, Terq., Pl. XLIII, fig. 9, a, b, c.

E. testa orbiculari, discoidea, circiter subacuta idque anguste carinata, supra convexa, excentrice et postice corona instructa, minorem involvante coronam, pluresque costulas radiantes, tribus loculis limbatis, prominentibus; infra convexiuscula, loculis quinis, subæqualibus, prominentibus, apertura rotunda.

Coquille orbiculaire, discoïdale, subaiguë et bordée sur le pourtour, convexe en dessus, munie sur le côté d'une côte carrée arrondie en anneau, contenant un second anneau d'où divergent des côtes plus tenues; formée d'un tour de spire, les trois dernières loges visibles et bordées; subconvexe en dessous, régulière, formée de cinq loges sensiblement égales, saillantes, triangulaires, arquées extérieurement, ouverture arrondie.

Dimensions: haut. 0,56; larg. 0,68; grossi 35 fois.

Cette espèce, assez commune, se fait remarquer par cette couronne excentrique; les ornements qui y sont contenus varient dans chaque échantillon.

Epistomina regularis, Terq , Pl. XLIV, fig. 1 à 3.

E. testa orbiculari, disciformi, anguste carinata, supra convexa, anfractibus tribus, depressis, loculis planis, regularibus, quadrangularibus, costula limbatis; infra convexa, anfractu uno, loculis prominentibus, costulis contortis aspersa.

Fig. 1, a, b, c. Coquille orbiculaire, disciforme, entourée d'une étroite carène, convexe en dessus, formée de trois tours de spire déprimés, à loges régulières, quadrangulaires et bordées; convexe en dessous, loges saillantes, non bordées, surface couverte de fines côtes irrégulièrement contournées.

Dimensions: haut. 0,46; larg. 0,54; grossi 40 fois.

Fig. 2. Coquille semblable à la précédente pour les dispositions de la partie supérieure; pour l'inférieure, centre couvert de ponctuations irrégulières; ouverture en fente près du bord latéral.

Dimensions: haut. 0,48; larg. 0,54; grossi 40 fois.

Fg. 3. Moule en sulfure de fer, montrant la régularité et la forme quadrangulaire de toutes les loges.

Dimensions: diamètre, 0,42; grossi 50 fois.

Cette espèce est la seule qui nous ait fourni des moules assez nombreux en sulfure de fer.

Epistomina irregularis, Terq., Pl. XLIV, fig. 4 à 10.

E. testa plus minusve orbiculari vel angulosa, disciformi, sæpius anguste carinata, utrinque convexa, anfractibus loculisque obscuris, supra costulis plus minusve numerosis, diversim intortis, apertura variè sita et varia formâ.

Coquille plus ou moins orbiculaire ou anguleuse, disciforme, le plus souvent entourée d'une étroite carène, convexe des deux côtés, tour de spire et loges non distinctes, couverte en dessus de côtes plus ou moins nombreuses et diversement contournées, lisse en dessous, ouverture variable dans sa forme et sa position.

Fig. 4, a, b, c. Coquille orbiculaire, remplie de sulfure de fer, la dernière loge dénudée, conique et projetée, peu

convexe en dessus, ornée de côtes onduleuses et semblant indiquer des loges; renflée en dessous et lisse.

Dimensions : haut. 0,60 ; larg. 0,66 ; grossi 40 fois.

Fig. 5. Coquille semi-lunaire, arrondie en dessus, disciforme, ornée de deux grosses côtes et de fines côtes contournées, centre orné de quatre granulations.

Dimensions : haut. 0,60 ; larg. 0,70 ; grossi 30 fois.

Fig. 6, a, b, c. Coquille orbiculaire, disciforme, ornée en dessus de côtes diversement contournées et semblant indiquer des loges; convexe en dessous, lisse, formée de six loges, ouverture longitudinale, étranglée dans le milieu.

Dimensions : haut. 0,70 ; larg. 0,75 ; grossi 30 fois.

Fig. 7, a, b. Coquille ovale, marquée en dessus d'un anneau central, renfermant deux côtes en croix et accompagnée de quelques côtes divergentes ; convexe en dessous et lisse ; ouverture arrondie et bordée, placée au milieu de la dernière loge.

Dimensions : haut. 0,40 ; larg. 0 55 ; grossi 40 fois.

Fig. 8, a, b. Coquille irrégulière, arrondie en dessus, couverte de côtes élevées, tronquées, diversement contournées ; convexe et lisse en dessous, loges saillantes, la dernière très allongée ; ouverture arquée et bordée, placée près du bord antérieur.

Dimensions : haut. 0,50 ; larg. 0,62 ; grossi 40 fois.

Fig. 9, a, b. Coquille orbiculaire, marquée en dessus de trois grandes loges et de deux petites, arquées et entourées de grosses côtes ; dans le centre plusieurs fines côtes contournées ; convexe et lisse en dessous, quatre loges saillantes ; ouverture petite, arquée, au milieu de la dernière loge.

Dimensions : haut. 0,62 ; larg. 0,60 ; grossi 35 fois.

Fig. 10, a, b. Coquille orbiculaire, convexe en dessus, marquée de quelques fines côtes contournées ; le dessous montrant la coupe de la coquille, formée de deux tours de spire, à loges quadrangulaires.

Dimensions : diamètre, 0,70 ; grossi 30 fois.

TROISIÈME DIVISION.

OUVERTURE EN FENTE ALLONGÉE. CONTRE LE BORD DE LA COQUILLE.

EPISTOMINA BILABIATA, Terq., Pl. XLV, fig. 1, a, b, c.

E. testa irregulariter orbiculari, lævigata, nitida, supra convexiuscula, circiter anguste limbata, loculis 5 externe arcuatis, interne obscuris, ultimo elongato, infra subconica, circiter late limbata, loculis prominentibus, apertura elongata, bilabiata.

Coquille irrégulièrement orbiculaire, lisse, brillante, légèrement convexe en dessus, entourée d'une étroite bordure, formée de cinq loges arquées sur le pourtour, non distinctes à l'intérieur; conique en dessous, largement bordée, loges saillantes, la dernière allongée, ouverture munie de deux lèvres, en fente allongée et arquée, près du bord antérieur.

Dimensions: haut. 0,78; larg. 8,84; grossi 25 fois.

Bien que les coquilles se montrent rarement entières, il est cependant facile de les distinguer de celles des autres divisions: la lèvre inférieure de l'ouverture est persistante et on la remarque faisant saillie sur tout le pourtour, au dessus de la carène et constituant en quelque sorte une seconde carène; il en résulte que la carène de la face inférieure est plus large que celle de la face opposée.

EPISTOMINA ANNULATA, Terq., Pl. XLV, fig. 2, a, b, c.

E. testa orbiculari, circiter anguste carinata, supra inflata, anfractu uno, loculis 5 rotundatis, limbatis, in medio loculo annulato; infra convexa, circiter late carinata, loculis 5 prominentibus, ultimo elongato, apertura angusta, arcuata.

Coquille orbiculaire, entourée d'une étroite carène,

renflée en dessus, formée d'un tour de spire, à cinq loges arrondies et bordées, plus une sixième en anneau dans le centre; subconvexe en dessous, largement bordée, formée de cinq loges saillantes, la dernière très allongée; ouverture en fente étroite et arquée.

Dimensions : haut. 0,37 ; larg. 0,45 ; grossi 50 fois.

Genre PATELLINA, (1) Williamson.

Dans un de nos précédents Mémoires (2) nous avons exposé les motifs qui nous ont porté à classer ce genre près des *Asterigina ;* les nervures contournées de la face inférieure, dans les coquilles vivantes et fossiles, sont caractéristiques et justifient ce classement.

Patellina oolithica, Terq., Pl. XLV, fig. 3, a, b, c et 4.

Moule orbiculaire, caréné, conique, à sommet tronqué et excavé, excavation par fois munie d'un tubercule, formé de nombreux tours de spire, à loges allongées et linéaires ; caréné en dessous, concave, loges arquées, à peine indiquées, ouverture linéaire.

Dimensions : diamètre, 0,29 ; grossi 70 fois.

Fig. 4. Moule supérieurement semblable au précédent ; inférieurement caréné, déprimé au centre, formé de 8 loges triangulaires, saillantes, cloisons arquées.

Dimension : diamètre, 0,35 ; grossi 60 fois.

Genre TEXTILARIA, Defrance (3).

(1) Williams. Fort. récent de l'Ang. p. 47, pl. III, fig. 86.

(2) Terquem. Essai sur le class. des Anim. de la plage de Dunkerque, 3e Fasc. p. 128.

(3) D'Orbigny. Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne (Autriche), p. 241.

Textularia, Defrance, d'Orbigny; *Textilaria*, Ehrenberg.

« *Coquille* libre, régulière, équilatérale, conique; oblongue ou cunéiforme, rugueuse ou agglutinante, formée de *loges* globuleuses ou en coin, alternant régulièrement à tous les âges, de chaque côté de l'axe longitudinal; en se recouvrant en partie, ou seulement superposées sur deux lignes alternes régulières. *Ouverture* semi-lunaire, transversale, latérale, au côté interne de chaque loge. »

Rapports et *différences*. Ce genre se distingue facilement des *Bigénérines*, parce qu'à tout âge il conserve la même forme dans son accroissement. il se distingue plus facilement encore des *Bolivina* par son ouverture transversale au lieu d'être longitudinale. Il diffère des *Sagrina* et des *Vulvulina* par la disposition de son ouverture, qui, au lieu d'être supérieure, est latérale, au côté interne des loges. »

Les espèces fossiles commencent avec l'étage Néocomien des terrains crétacés; elles sont plus nombreuses avec l'étage Turonien et plus encore avec l'étage Sénonien ou craie blanche.

Elles sont très-multipliées dans les couches tertiaires subapennines de l'Italie, de la Provence et de l'Autriche surtout, dans le crag d'Angleterre, dans le bassin de Bordeaux.

Nous avons publié cinq espèces pour le Lias de la Moselle (1) et nous en indiquons deux pour l'Oolithe inférieure, où peut-être elles seraient plus nombreuses, si leur taille très-exiguë (1/3 de millim.) ne rendait leur

(1) Terquem, recherche sur les Foraminifères du Lias de la Moselle, 1er Mémoire, p. 74, pl. IV, f. 12 et 13. 5e Mémoire, p. 450, pl. XVIII, fig. 10. 6e Mémoire, p. 527, pl. XXII, fig. 23 et 24.

recherche très-difficile; à ce fait vient s'ajouter la circonstance que les fossiles sont tous à l'état de moules en sulfure de fer.

Les espèces vivantes sont très-nombreuses dans toutes les mers.

TEXTILARIA CORDIFORMIS, Terq., Pl. XLV, fig. 5, a, b.

T. Nucleo compresso, cordiformi, postice producto, augustissimo, antice expanso, loculis prominentibus, sex primis parvis, aliis teretibus, quatuor angulatis, duobus ultimis quadrangularibus.

Moule comprimé, cordiforme, allongé et très-retréci en arrière, élargi en avant, formé de loges saillantes, les 6 premières très-petites, les suivantes renflées, dont 4 anguleuses, et les deux dernières quadrangulaires.

Dimensions : haut. 0 30; larg. 0,25; grossi 70 fois.

TEXTILARIA OOLITHICA, Terq., Pl. XLV, fig. 6.

T. nucleo elongato, compresso, lateribus subrecto, loculis numerosis, prominentibus, primis arcuatis, aliis cuneiformibus, elongatis, ultimo hemisphærico.

Moule allongé, comprimé, droit sur les côtés, formé de loges nombreuses, saillantes, les premières arquées, les autres en forme de coin, croissant régulièrement, s'allongeant jusqu'à atteindre les bords, l'avant-dernière subquadrangulaire, la dernière hémisphérique.

Dimensions : haut. 0,27; larg. 0,10; grossi 80 fois.

Genre BULIMINA, d'Orbigny. (1)

« Coquille libre, spirale, turriculée, formée d'une

(1) d'Orbigny. Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne (Autriche), p. 183.

spire allongée, composée de loges peu saillantes, successives, sur un axe spiral régulier, se recouvrant plus ou moins, dont la dernière, non prolongée en tube, est percée d'une ouverture longitudinale à l'axe, virgulaire ou arrondie, latérale sur le côté interne ou près de l'angle supérieur de la dernière loge. »

« *Rapports* et *différences*. Ces coquilles, que, par suite de leur ressemblance avec les *Bulimus*, nous avons nommées *Bulimina*, se distinguent des *Valvulina* par le manque de valvule à leur ouverture et par la différence de position de cette ouverture, qui, placée transversalement sur le retour même de la spire chez les Valvulines, est, au contraire, longitudinale chez les Bulimines. Elles se distinguent des *Uvigerina* par le manque de prolongement à la dernière loge et par la place de l'ouverture. »

« Les *Bulimina* nous ont offert leurs premières espèces avec l'étage crétacé turonien, ou la craie chloritée du bassin ligérien. Elles sont plus nombreuses avec l'étage sénonien ou la craie blanche, où nous en connaissons quatre; et après avoir manqué dans les calcaires grossiers des terrains tertiaires de Paris et dans les faluns de la Touraine, elles se montrent en nombre dans les terrains tertiaires subapennins et de Vienne en Autriche; nous en connaissons trois des premiers et une de Dax. »

A l'état vivant, les Bulimines sont très nombreuses et se présentent dans presque toutes les mers.

Nous n'avons pas eu à constater la présence de ces fossiles dans le Lias; pour l'Oolithe inférieure nous en avons trouvé cinq espèces et un assez grand nombre de variétés, parmi lesquelles nous avons choisi les plus remarquables.

Les coquilles de ce genre se sont montrées très sensibles à l'action corrosive des eaux acidules; il en est résulté que nous ne possédons que quelques rares échan-

tillons munis de leur test, le reste est à l'état de moules en sulfure de fer qui montrent d'une manière très nette, la succession des loges, leur relief et leur agencement. L'ouverture est au contraire fort rarement distincte et les indications qu'elle donne sont parfois trompeuses.

Les caractères tirés de la forme et de la position de l'ouverture se trouvant fréquemment modifiés par la pétrification, nous avons cru pouvoir les négliger pour nous attacher plus spécialement à un autre caractère générique : une spire formant trois rangées verticales de loges.

Bien que les coquilles soient très petites et que leur hauteur dépasse rarement un tiers de millimètre, cette disposition bizarre est très distincte et se manifeste sur tous les échantillons, ainsi que nous avons pu la dessiner.

Une espèce a présenté une disposition exceptionnelle, que nous n'avons trouvée mentionnée par aucun auteur, c'est la tendance à une tortion régulière que possèdent les trois rangées de la spire ; ce caractère spécifique, qu'on aurait pu croire accidentel, serait peut-être resté inaperçu dans nos fossiles oolithiques, si nous ne l'avions observé sur un très grand nombre de coquilles crétacées, dans lesquelles cette disposition est très manifeste et parfaitement développée. (1)

(1) M. L. Lartet, lors de son voyage en Syrie, a recueilli, sur les bords de la mer morte, plusieurs échantillons de craie marneuse très riches en Foraminifères ; nous y avons observé entre autres une nombreuse série de Bulimines, qui présente cette tendance à la tortion d'une manière très évidente ; ainsi nous avons une suite non interrompue depuis la simple obliquité de quelques loges jusqu'à un tour complet de tortion pour les trois rangées ; on peut donc conclure de là que ce caractère spécifique possède une valeur réelle ; ce fait tend encore à démontrer que lorsqu'un genre apparaît, il se produit immé-

BULIMILINA PRIMA, Terq., Pl. XLV, fig. 7 à 9.

B. testa elongata, conica, lævigata, antice inflata, globulosa, postice plus minusve attenuata, obtusa, spira recta, anfractibas 4-7, loculis prominentibus, inflatis, sphæricis, trigeminatis, plus minusve regulariter crescentibus.

Coquille allongée, conique, lisse, renflée en avant, plus ou moins atténuée et obtuse en arrière, formée d'une spire droite, composée de quatre à sept tours de loges saillantes, renflées, sphériques, disposées sur trois rangées, croissant régulièrement.

Fig. 7, a, b. Coquille conique à sept tours de spire, loges croissant régulièrement.

Dimensions: haut. 0,31; larg. 0,16; grossi 70 fois.

Fig. 8. Coquille irrégulière, un peu sinueuse, à six tours de spire, les premières loges sphériques, les deux dernières irrégulières.

Dimensions: haut. 0,32; larg. 0,14; grossi 60 fois.

Fig. 9, a, b. Coquille allongée, très étroite en arrière, à sept tours de spire, les premières loges sphériques, les dernières ovales.

Dimensions: haut. 0,37; larg. 0,14; grossi 60 fois.

BULIMINA INCURVA, Terq., Pl. XLV, fig. 10 et 11.

B. testa elongata, lævigata, utrinque obtusa, spira incurva, velut torta, anfractibus 5-6, loculis prominentibus, sphæricis, trigeminatis, regulariter crescentibus.

Coquille allongée, lisse, obtuse à ses deux extrémités, formée d'une spire oblique, comme tordue, à cinq six

diatement avec tous ses caractères spécifiques; plus tard, selon les milieux et sous l'empire de certaines circonstances, ces caractères subissent des modifications: les uns s'adoucissent, sans cependant disparaître complètement; les autres, au contraire, s'accentuent davantage et la Paléontologie comparée parvient seule à les mettre en lumière.

tours, loges saillantes, sphériques, disposées sur trois rangées droites ou arquées, croissant régulièrement.

Fig. 10, a, b. Coquille allongée, à cinq tours de spire, loges sphériques, rangées, arquées.

Dimensions : haut. 0,28 ; larg. 0,14 ; grossi 80 fois.

Fig. 10, c. Coquille allongée, à sept tours de spire, loges sphériques, petites, rangées, obliques.

Dimensions : haut. 0,32 ; larg. 0,12 ; grossi 70 fois.

Fig. 11. Coquille conique, à six tours de spire, loges sphériques, grosses, rangées, très obliques.

Dimensions : haut. 0,38 ; larg. 0,22 ; grossi 60 fois.

Bulimina muricata, Terq , Pl. XLV, fig. 12 et 13.

B. testa elongata, conica, transversim subrotundata, lævigata, utrinque obtusa, spira recta, anfractibus 4-6, loculis prominentibus, muricatis, plus minusve obtectis, ovalibus.

Coquille allongée, conique, transversalement obronde, lisse, obtuse à ses deux extrémités, formée d'une spire droite de quatre à six tours, loges sur deux ou trois rangées, saillantes, plus ou moins recouvrantes, les dernières parfois régulièrement ovales.

Fig. 12. Coquille régulièrement conique, quatre tours de spire sur deux rangées, les premières loges en recouvrement, les dernières ovales.

Dimensions : haut. 0,26 ; larg. 0,17 ; grossi 80 fois.

Fig. 13. Coquille ovale, à cinq tours de spire, toutes les loges se recouvrant, sur trois rangées verticales, ouverture en fente latérale.

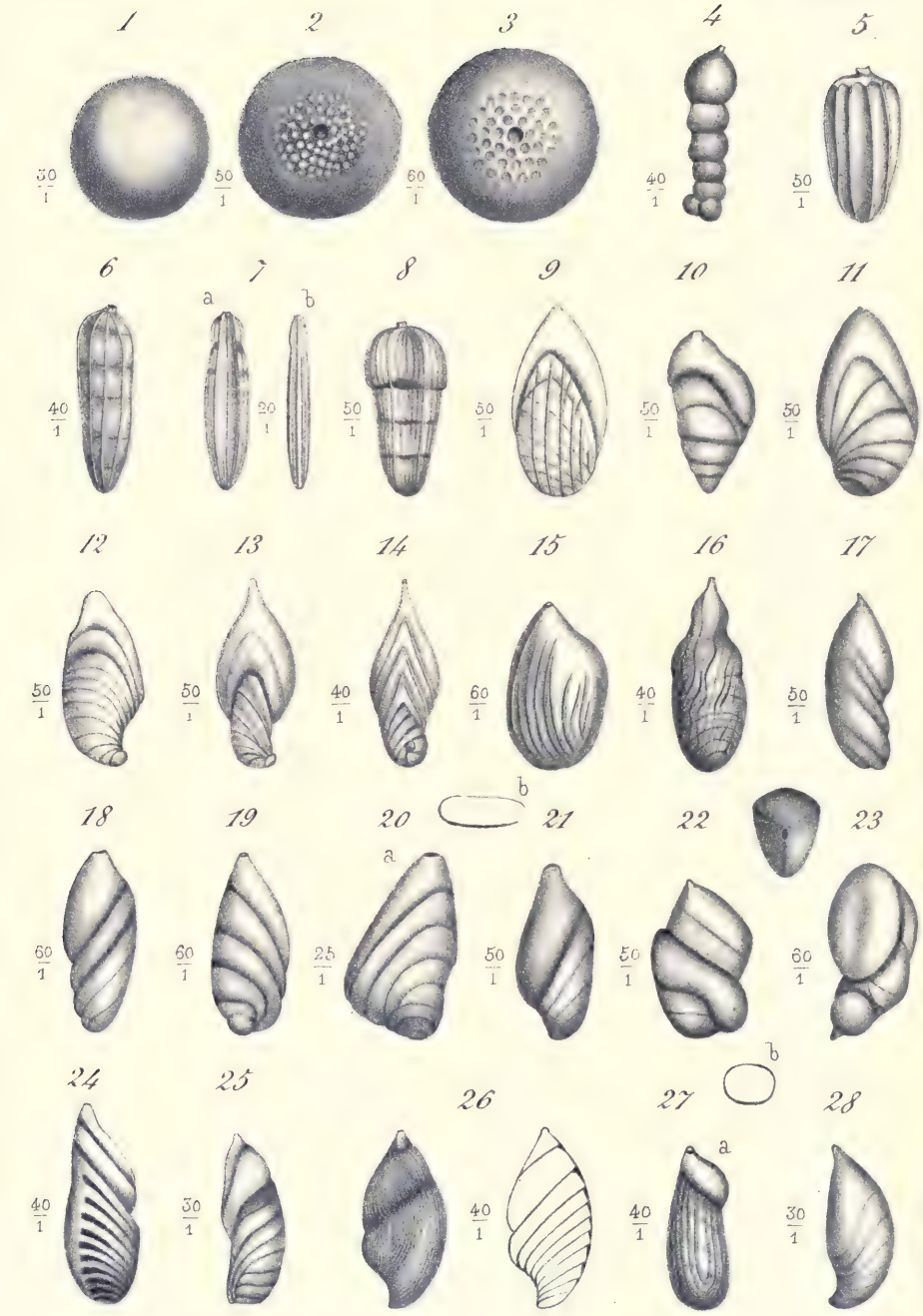
Dimensions : haut. 0,28 ; larg. 0,16 ; grossi 80 fois.

Bulimina intricata, Terq., Pl. XLV, fig. 14, a, b.

B. testa elongata, ovata, postice attenuata, spira obscura, intricata, anfractibus plus minusve numerosis, loculis primis planis, imbricatis, anticis prominentibus, sphæricis.

Coquille allongée, ovale, lisse, atténuée et arrondie en arrière, formée d'une spire indistincte, à tours plus ou moins nombreux, les premières loges planes, imbriquées, très petites et nombreuses, les dernières plus ou moins renflées, sphériques.

Dimensions : haut. 0,29 ; larg. 0,16 ; grossi 70 fois.



Terquem ad naturam del.t *Maubert lith.* *Imp. Becquet fr. Paris.*

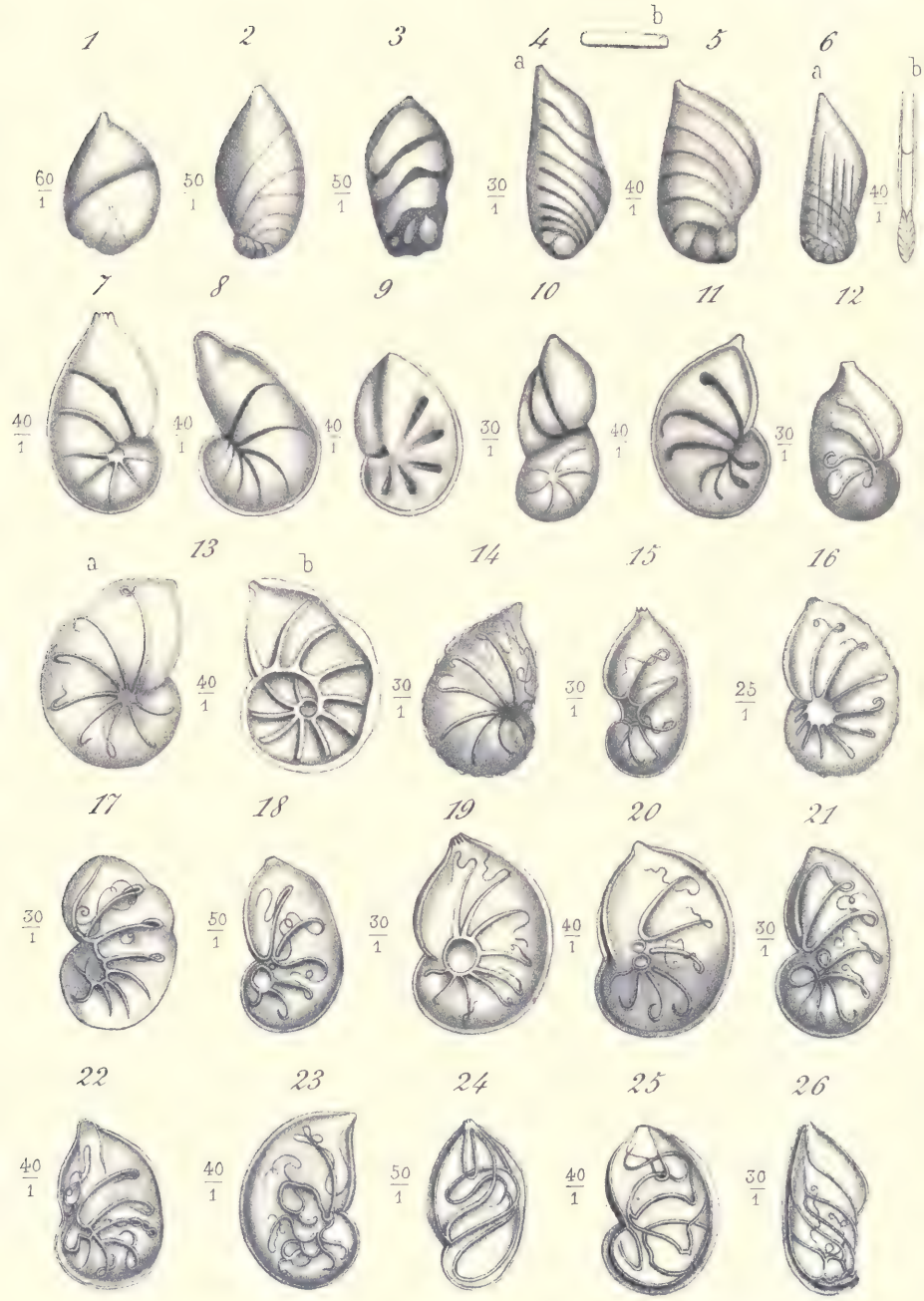
Planche XXXVIII.

Figures.			Pages.
1.	Orbulina irregularis,	Terq.	343
2.	— millepora,	—	344
3.	— macropora,	—	344
4.	Marginulina rugosiuscula,	—	345
5-6.	— consobrina,	—	345
7.	Frondicularia pupa,	—	346
8.	— abbreviata,	—	347
9-10.	Flabellina primordialis,	—	347
11-12.	— triquetra,	—	348
13.	— anceps,	—	348
14.	— centralis,	—	348
15-17.	Cristellaria primordialis,	—	349
18-28.	— anceps,	—	350

Planche XXXIX.

Figures.				Pages.
1-3.	Cristellaria	anceps,	Terq.	350
4-11.	—	subinvoluta,	—	352
12-20.	—	semi-involuta,	—	353
21-25.	—	hybrida,	—	355
26-27.	—	lacunata,	—	355
28-30.	—	centralis,	—	356

Berquem ad naturam del.t Maubert lith. Imp. Becquet fr. Paris.



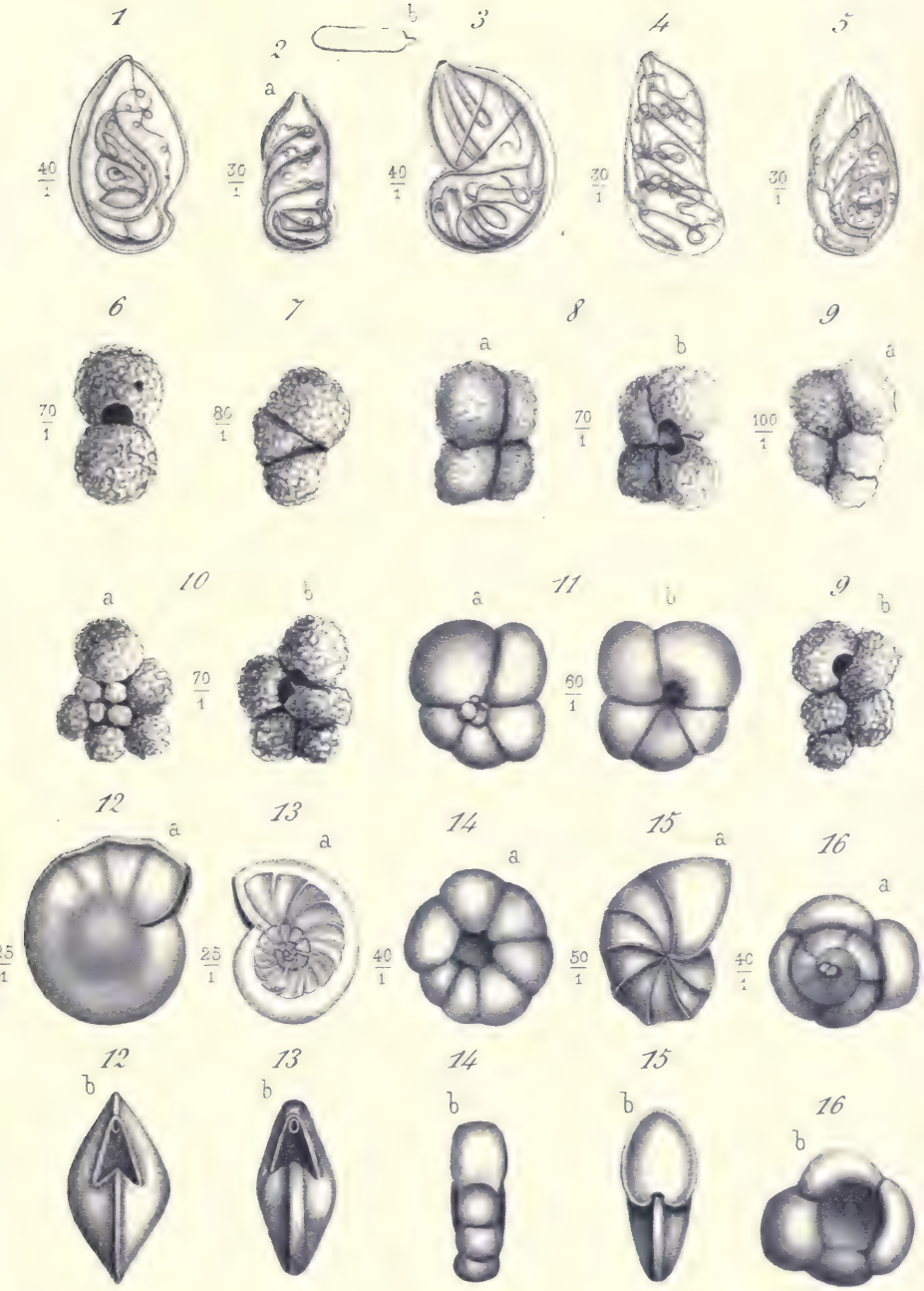
Terquem ad naturam del.t *Maubert lith.* *Imp. Becquet fr. Paris.*

Planche XI.

Figures			Pages.
1-6.	Cristellaria instabilis,	Terq.	356
7-22.	— flagellum,	—	358
23-26.	— polymorpha,	—	361

Planche XLI.

Figures.				Pages.
1-5.	Cristellaria	polymorpha,	Terq.	361
6-9.	Globigerina	lobata,	d'Orb. sp.	364
10.	—	bulloides,	d'Orb.	365
11.	—	oolithica,	Terq.	365
12.	Robulina	oolithica,	—	366
13.	—	semi-nuda,	—	366
14.	Nonionina	nodulosa,	—	367
15.	—	subangulosa,	—	367
16.	Rotalina	—	—	368



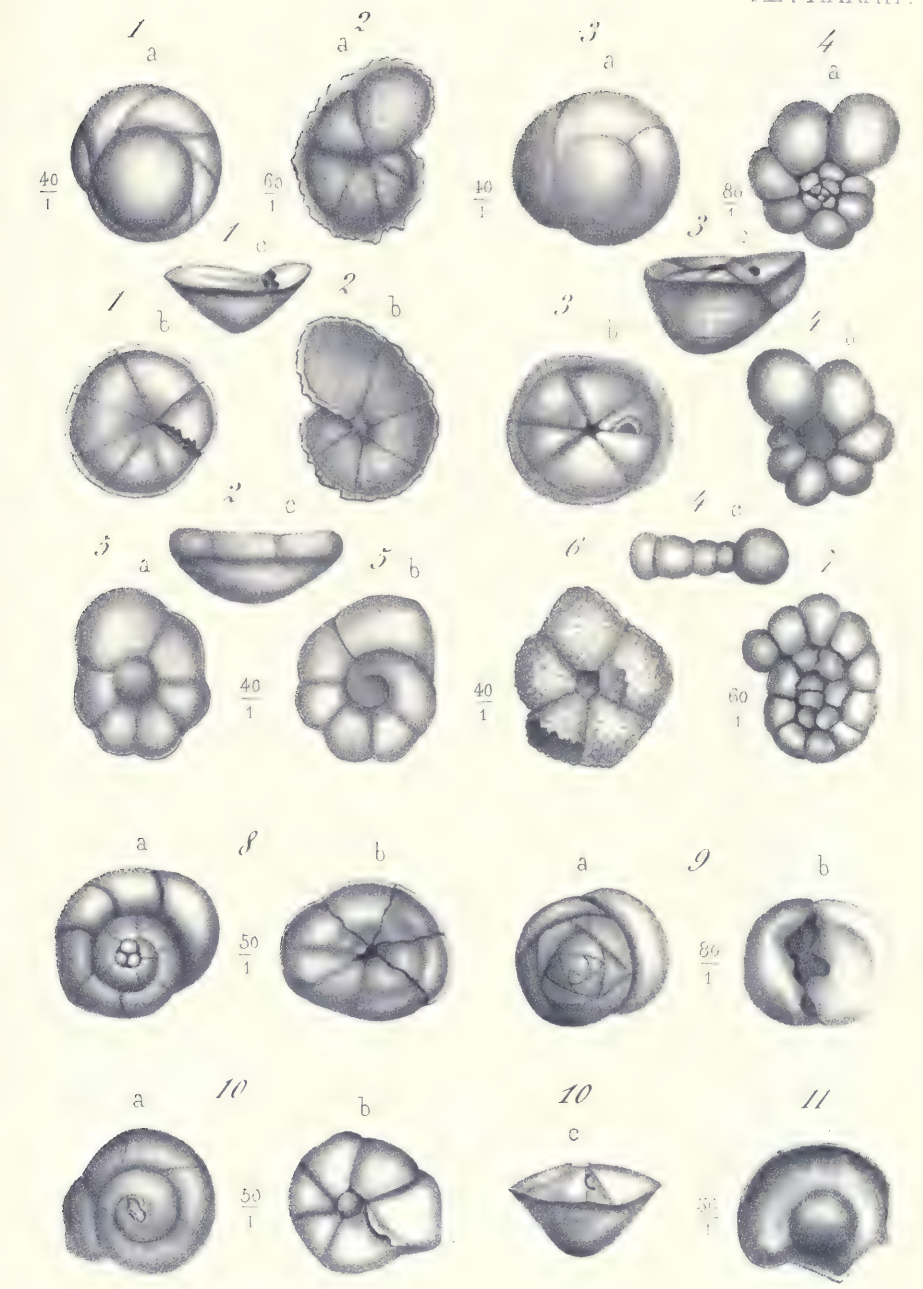
Terquem ad naturam del.t *Maubert lith.* *Imp Becquet fr. Paris.*

Planche XLII.

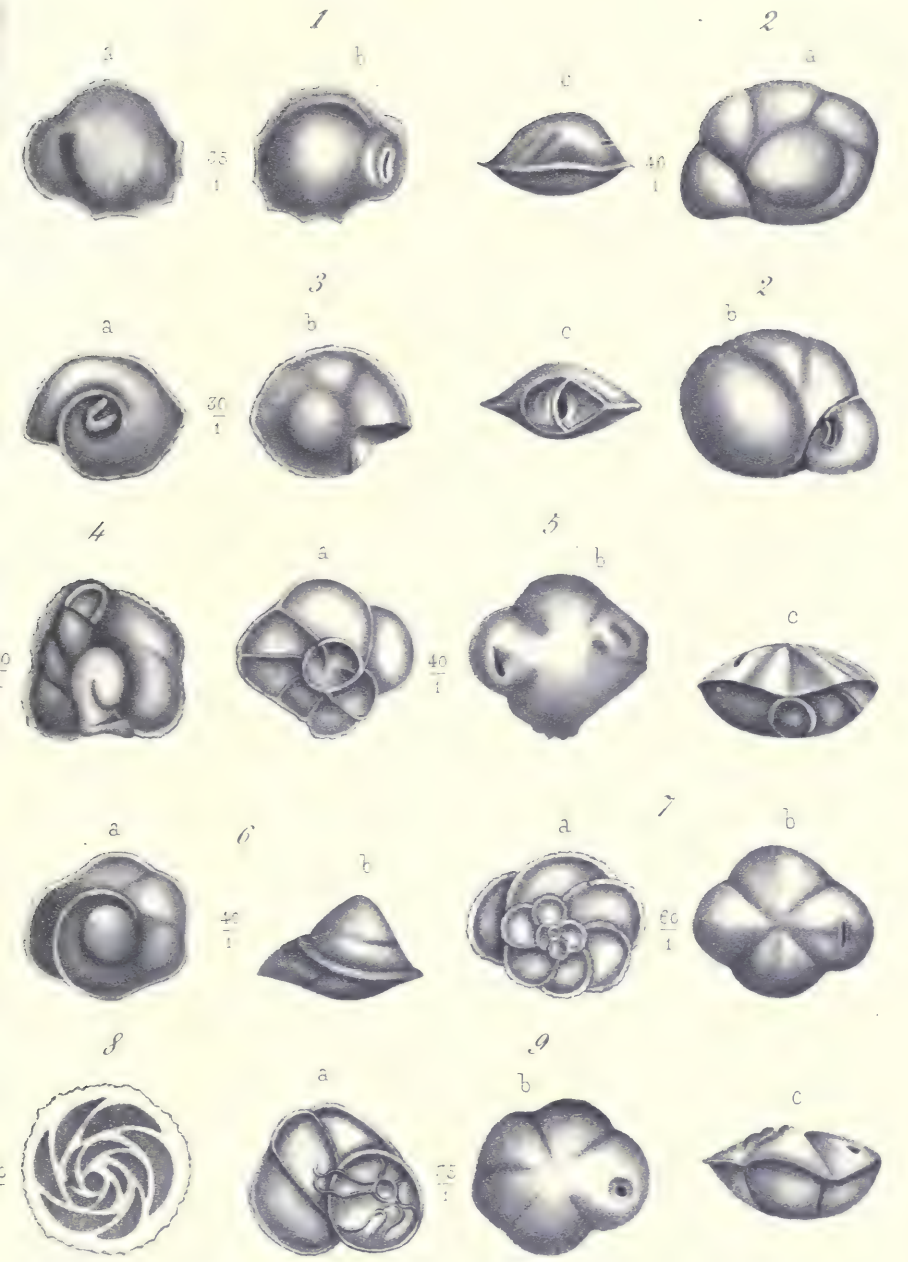
Figures.			Pages.
1-4.	Rotalina,		369
5-6.	Truncatulina,		370
7	Planorbulina,		371
8-9.	Rosalina,		373
10-11.	Epistomina conica,	Terq.	375

Planche XLIII.

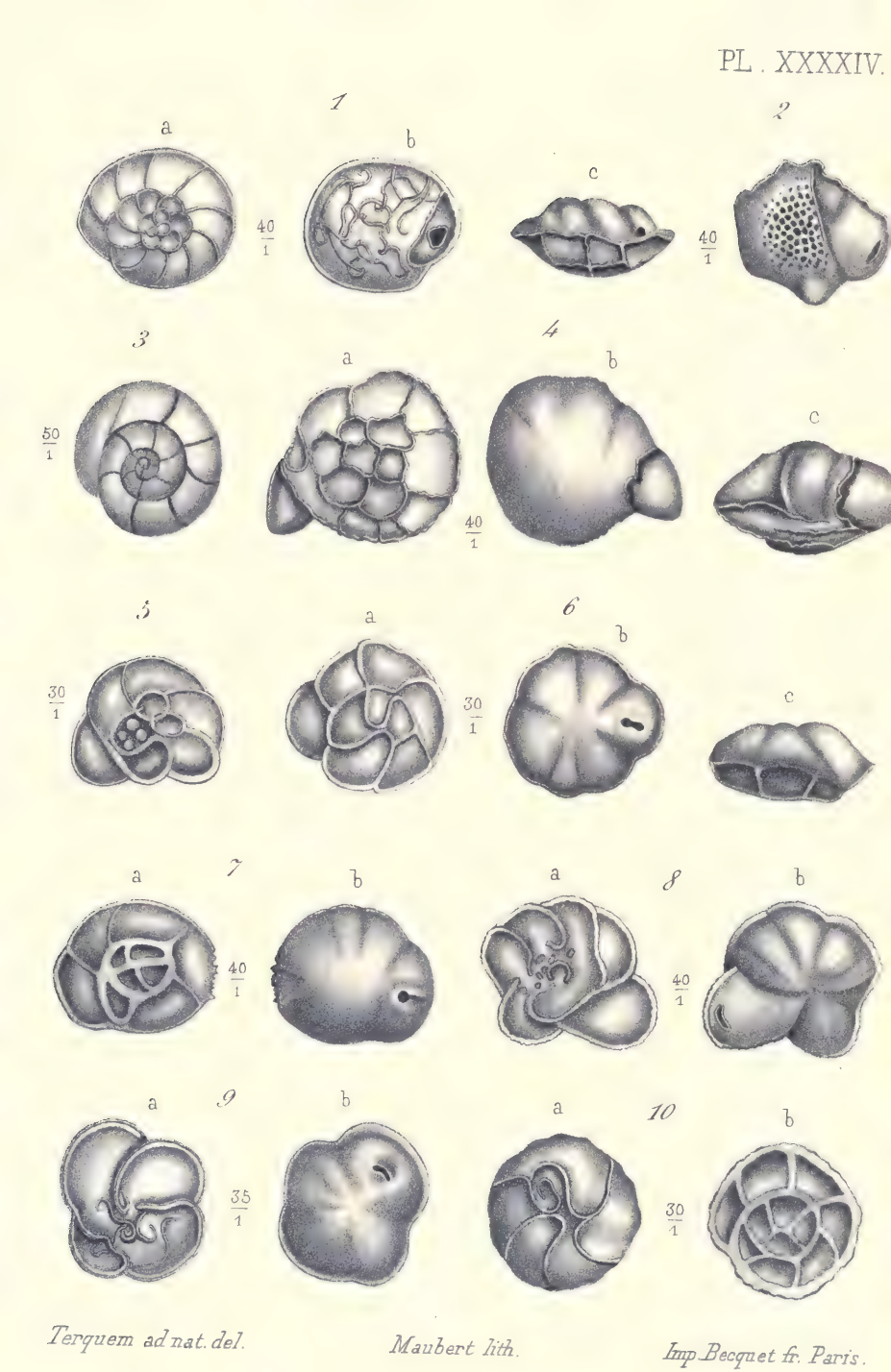
Figures.				Pages.
1-2.	Epistomina	nuda,	Terq.	376
3-6.	—	costifera,	—	377
7-8.	—	ornata,	—	377
9	—	coronata,	—	378



Terquem ad nat. del. *Maubert lith.* *Imp. Becquet fr. Paris.*



Terquem ad nat. del *Maubert lith.* *Imp Becquet fr Paris.*



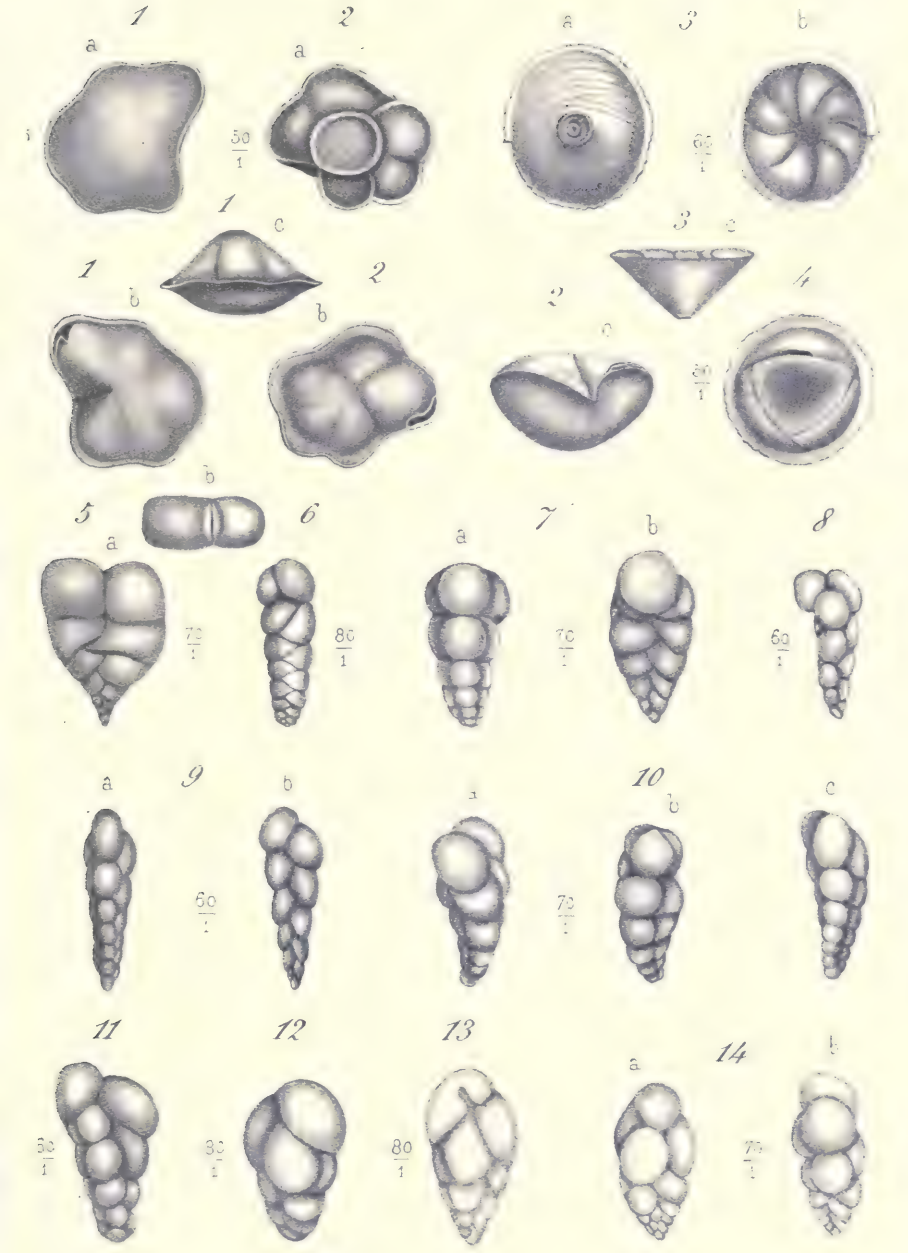
Terquem ad nat. del. *Maubert lith.* *Imp. Becquet fr. Paris.*

Planche XLIV.

Figures.			Pages.
1-3.	Epistomina regularis,	Terq.	379
4-10.	— irregularis,	—	379

Planche XLV.

Figures.			Pages.
1.	Epistomina bilabata,	Terq.	381
2.	— annulata,	—	381
3-4.	Patellina oolithica,	—	382
5.	Textilaria cordiformis,	—	384
6.	— oolithica,	—	384
7-9.	Bulimina prima,	—	387
10-11.	— incurva,	—	387
12-13.	— muricata,	—	388
14.	— intricata,	—	388



Terquem ad nat. del. *Maubert lith.* *Imp. Becquet fr. Paris.*

RÉPERTOIRE GÉNÉRAL POUR LES CINQ MÉMOIRES.

	Mén.	P.	Pl.	Fig.
Bulimina, d'Orbigny,	5	387		
incurva, Terq.,	»	387	XLV	10-11
intricata, »	»	388	»	14
muricata, »	»	388	»	12-13
prima, »	»	387	»	7-9
Cornuspira, Schultze,	3	241		
aspera, Terq.,	»	244	XXV	18
concava, »	»	»	»	17
granulosa, »	»	242	»	12
infraoolithica, »	»	243	»	13
occlusa, »	»	241	»	19-20
punctulata, »	»	243	»	14-16
Cristellaria, Lamarck	2	146		
anceps, Terq.,	2	166	IX	11-21
» »	5	350	XXXVIII	18-30
» »	»	350	XXXIX	1-3
anomala, »	2	177	XIII	25-30
centralis, »	»	181	XV	1-30
» »	»	»	XVI	1-6
» »	5	348	XXXIX	28-30
centrogyrata, »	2	181	XVI	7-14
doliolum, »	»	169	IX	29
flagellum, »	5	356	XL	7-23
galeata, »	2	182	XVI	15
guttiformis, »	»	167	IX	22
helios, »	»	183	XVI	19-21
hybrida, »	»	179	XIV	1-30
» »	5	355	XXXIX	21-25
inquisita, »	2	182	XVI	16-18

Cristellaria					
instabilis,	»	»	170	XVII	1-30
»	»	»	»	XVIII	1-30
»	»	5	356	XL	1-6
intorta,	»	2	168	IX	28
lacunata,	»	»	184	XVI	22-29
»	»	5	355	XXXIX	26-27
lagenœformis,	»	2	173	X	30
parallela,	»	»	168	IX	27
polymorpha,	»	»	192	XIX	1-30
»	»	»	»	XX	1-30
»	»	»	»	XXI	1-30
»	»	5	361	XL	24-26
»	»	»	361	XLI	1-5
prava,	»	2	172	X	25-29
primordialis,	»	»	166	IX	1-10
»	»	5	349	XXXVIII	15-17
quadrilateralis,	»	2	167	IX	23-24
semi-involuta,	»	2	175	XI	1-30
»	»	»	»	XII	1-30
»	»	»	»	XIII	1-24
»	»	5	353	XXXIX	13-30
similis,	»	2	169	IX	30
stellaris,	»	»	184	XVI	30
subinvoluta,	»	»	171	X	1-18
»	»	5	352	XXXIX	4-12
suturalis,	»	2	172	X	19-24
triquetra,	»	»	168	IX	25-26
Dentalina, d'Orbigny,		3	253		
afinis,	Terq ,	»	261	XXVII	17-22
alternans,	»	»	»	»	23-25
botuliformis,	»	»	268	»	12
clavula,	»	»	264	XXVIII	4
cornuformis,	»	»	265	»	16

Dentalina				
cuneiformis, Terq.,	3	257	XXVI	24-25
» »	»	259	XXVII	4
fontinensis, »	»	256	XXVI	13-19
» »	»	259	XXVII	1
ingens, »	»	»	»	5
intorta, »	»	262	»	24-26
juncea, »	»	267	XXIX	1-2
jurensis, »	»	260	XXVII	6-16
oolithica, »	»	264	XXVIII	5-15
pectinata, »	»	258	XXVI	26-30
» »	»	259	XXVII	2-3
plebeia, »	»	267	XXIX	3-11
propinqua, »	»	263	XXVIII	1-2
subplana, »	»	265	»	17-30
succincta, »	»	257	XXVI	21-23
undulosa, »	»	256	»	20
vermiformis, »	»	263	XXVIII	3
Epistomina, Terq.,	5	373		
annulata, »	»	381	XLV	2
bilabiata, »	»	381	XLV	1
conica, »	»	375	XLII	10-11
coronata, »	»	378	»	9
costifera, »	»	377	»	3-6
irregularis, »	»	379	XLIV	4-10
nuda, »	»	376	XLIII	1-2
ornata, »	»	377	»	7-8
regularis, »	»	379	XLIV	1-3
Flabellina, d'Orbigny,	3	219		
agglutinans, Terq.,	»	231	XXIV	23-24
anceps, »	»	223	XXIII	25
» »	5	348	XXXVIII	13
anomala, »	3	227	XXIV	12
centralis, »	»	230	»	22

Flabellina					
centralis,	Terq.	5	348	XXXVIII	14
centrogyrata,	»	3	230	XXIV	21
dubia,	»	3	231	XXIV	25-26
gyrata,	»	»	220	XXIII	17
hybrida,	»	»	228	XXIV	16
instabilis,	»	»	227	»	13-14
muralis,	»	»	221	XXIII	18
oolithica,	»	»	224	XXIV	20
ponderosa,	»	»	228	»	15
primordialis,	»	»	221	XXIII	19-24
»	»	5	347	XXXVIII	9-10
semi-involuta,	»	3	225	XXIII	29-30
»	»	»	»	XXIV	1-10
tetragona,	»	»	227	»	11
tortestriata,	»	»	229	»	17-19
triquetra,	»	»	223	XXIII	26-28
»	»	5	348	XXXVIII	11-12
Frondicularia, Defr.					
abbreviata,	Terq.,	5	347	XXXVIII	8
cuneata,	»	3	219	XXIII	13-16
dentaliniformis,	»	»	217	»	1-8
dolium,	»	»	218	»	9-12
irregularis,	»	»	216	XXII	21-22
longiscata,	»	»	»	»	23-24
nodosaria,	»	»	217	»	25-30
oolithica,	»	»	213	»	1-9
pupa,	»	5	346	XXXVIII	7
spatulata,	»	3	215	XXII	11-19
spissa,	»	»	»	»	10
tumida,	»	»	216	»	20
Glandulina, d'Orb.,		3	239	XXV	10-11
dubia,	Terq.,	»	240	»	9
turbiniformis,	»	»	»		

Globigerina, d'Orb.,	5	362	XLI	
bulloides, d'Orb.,	»	365	»	10
lobata, Terq.,	»	364	»	6-9
oolithica, Terq.,	»	365	»	11
Guttulina, d'Orb.,	4	305		
cruciata, Terq.,	»	310	XXXIII	25-27
disparilis, »	»	309	»	23
gibbosa, »	»	311	»	28-29
intricata, »	»	»	»	30
ovigera, »	»	308	»	15-22
Haplophragmium, Reus,	3			
fontinense, Terq.,	»	235	XXIV	29-30
infrajurense, »	»	»	»	27-28
Lagena, Walker,	3			
agglutinans, Terq.,	»	250	XXV	29-30
apiculata, Reus,	»	248	»	23-24
globosa, Walk. sp.	»	249	»	25-27
tenuiaculeata, Terq.,	»	»	»	28
vulgaris, Will.,	»	247	»	21-22
Lingulina, d'Orb.,	3			
cordiformis, Terq.,	»	238	XXV	6
dentaliniformis, »	»	237	»	1-3
dolium, »	»	238	»	4-5
tetragona, »	»	239	»	7-8
Marginulina, d'Orb.,	1	5		
accincta, Terq.,	»	70	I	13-16
acutiangularis, »	»	59	I	2
biangulata, »	»	83	III	21-22
bigibbosa, »	»	118	VII	26-27
clathrata, »	»	74	II	24-27
clausa, »	»	91	V	1-4
condita, »	»	92	»	5-24

Marginulina					
consobrina,	»	5	345	XXXVIII	5
contracta,	»	1	135	VIII	13-24
cornucopia,	»	»	72	II	19-23
crustuliformis,	»	»	82	III	19-20
cytharella,	»	»	99	V	25-30
disparilis,	»	»	85	IV	1-24
distensa,	»	»	120	VII	30
flabelloides,	»	»	102	VI	1-30
gibbosa,	»	»	118	VII	26-27
harpula,	»	»	81	III	17-24
heteropleura,	»	»	116	VII	19-25
inconstans,	»	1	66	II	1-12
inversa,	»	»	71	»	17-28
macilenta,	»	»	112	VII	1-18
minuta,	»	»	129	VIII	27-30
obstipa,	»	»	128	»	25-26
pauperata,	»	»	77	III	3-9
pentagona,	»	»	59	I	1
pinguis,	»	»	119	VII	28-29
protensa,	»	»	79	III	10-16
proxima,	»	»	62	I	13-20
rugosiuscula,	»	5	345	XXXVIII	4
sagittiformis,	»	1	76	III	1-2
scalprum,	»	»	90	IV	25-30
semi-partita,	»	»	75	II	28-30
solida,	»	»	122	VIII	1-12
subæquilateralis,	»	»	60	I	3-12
tumida,	»	»	83	III	25-30
Nodosaria, Lamarck,		3			
agglutinans, Terq.,		»	252	XXIX	18
fontinensis,	»	»	251	XXVI	1-5
mutabilis,	»	»	»	»	6-12

Nonionina, d'Orb.,	5	366		
nodulosa, Terq.,	»	367	XLI	14
subangulosa, »	»	367	»	15
Orbulina, d'Orb.,	5	343		
irregularis, Terq.,	»	343	XXXVIII	1
macropora, »	»	344	»	2
millepora, »	»	344	»	3
Patellina oolithica,	5	382	XLV	3-4
Planorbulina, d'Orb.,	5	371		
———	»	371	XLII	7
Polymorphina, d'Orb.,	4			
agglutinans, Terq.,		292	XXX	1-2
amygdala, »		301	XXXII	28-30
annulata, »		304	XXXIII	5-6
bilocularis, »	4	293	XXX	7-35
» »	»	»	XXXI	1-18
cruciata, »	»	301	XXXII	12-27
disjuncta, »	»	303	XXXIII	3
fontinensis, »	»	298	XXXI	29-30
intorta, »	»	300	XXXII	11
oolithica, »	»	299	»	1-10
piriformis, »	»	302	XXXIII	2
polygona, »	»	304	»	5-6
pupiformis, »	»	303	»	3
simplex, »	»	292	XXX	3-6
triloba, »	»	297	XXXI	19-28
vagina, »	»	302	XXXIII	1
Quinqueloculina, d'Orb.,	4	330		
angulata, Terq.,	»	334	XXXVII	13-18
gibberrula, »	»	333	XXXVI	17
impressa, »	»	331	»	2-7
inconstans, »	»	333	»	18-20
» »	»	»	XXXVII	1-12

Quinqueloculina				
ovula, »	»	332	»	8-16
Robulina, d'Orb.,	5	365	XLI	
oolithica, Terq.,	»	366	»	12
semi-nuda, »	»	366	»	13
Rosalina, d'Orb.,	5	372		
———	»	373	XLII	8-9
Rotalina, d'Orb.,	5	367		
———	»	368	XLI	16
———	»	369	XLII	1-4
Spiroloculina, d'Orb.,	4	321		
infraoolithica, Terq.,	»	323	XXXIV	1-30
» »	»	»	XXXV	1-17
intorta, »	»	325	XXXV	8
vermiformis, »	»	»	»	9-10
Textilaria, Defr.,	5	382		
cordiformis, Terq.,	»	384	XLV	5
oolithica, »	»	384	»	6
Triloculina, d'Orb.,	4			
costata, Terq.,	»	227	XXXVI	1
fontinensis, »	»	»	XXXV	11
variabilis, »	»	»	»	12-22
Truncatulina, d'Orb.,	5	370		
———	»	370	XLII	5-6
Webbina, d'Orb.,	3	269		
acuminata, Terq.,	»	272	XXXIX	27-29
flagellum, »	»	273	»	30
infraoolithica, »	»	271	»	19-26

QE
772
T4
Sér.2

Terquem, Olry
Recherches sur les
Foraminifères

P&ASci

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY